RUS 53

МЕДИЦИНСКАЯ ПАРАЗИТОЛОГИЯ И ПАРАЗИТАРНЫЕ БОЛЕЗНИ

MEDICAL PARASITOLOGY AND PARASITIC DISEASES

BOSTON
NOV 3 1962
MEDICAL LIBRARY

ТОМ VII
ВЫП. 3

НАРКОМЗДРАВ СССР · МЕДГИЗ · 1938

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/medicinskaa-parazitologia_1938_7_3

МЕДИЦИНСКАЯ ПАРАЗИТОЛОГИЯ
И
ПАРАЗИТАРНЫЕ БОЛЕЗНИ

MEDICAL PARASITOLOGY and PARASITIC DISEASES

ОТВЕТСТВЕННЫЙ РЕДАКТОР П. Г. СЕРГИЕВ

ЗАМ. ОТВЕТСТВЕННОГО РЕДАКТОРА
К. И. СКРЯБИН и Ш. Д. МОШКОВСКИЙ

ОТВЕТСТВЕННЫЙ СЕКРЕТАРЬ
В. П. ПОДЪЯПОЛЬСКАЯ

Том VII. Выпуск 3

НАРКОМЗДРАВ СССР
ГОСУДАРСТВЕННОЕ МЕДИЦИНСКОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
МОСКВА (МЕДГИЗ) 1938

В ЖУРНАЛЕ ПРИНИМАЮТ УЧАСТИЕ:

П. С. Джапаридзе (Сухуми), И. Г. Иофф (Ворошиловск, Орджоникидзевского края), Л. М. Исаев (Самарканд), С. П. Канделаки (Тбилиси), М. М. Кешишьян (Сталинабад), Л. К. Коровицкий (Одесса), Н. Е. Кушев (Саратов), Л. И. Лейзерман (Харьков), М. Н. Мишнаевский (Ростов н/Д), П. П. Муфель (Воронеж), И. Н. Пикуль (Махач-Кала), Х. Н. Пирумов (Ереван), П. П. Попов (Баку), М. Г. Рашина (Москва), И. А. Смородинцев (Москва), Ф. М. Топорков (Астрахань), А. И. Щуренкова (Сталинабад)

Адрес редакции: Москва, 48, Погодинская, 10 Центральный тропический институт НКЗдрава СССР им. Е. И. Марциновского. Тел. Г 6-58-50.

По вопросам подписки обращаться по адресу: Москва, Орликов пер., 3, Дом книги, Медгиз

МЕДИЦИНСКАЯ ПАРАЗИТОЛОГИЯ И ПАРАЗИТАРНЫЕ БОЛЕЗНИ
Т. VII, в. 3 1938

СРАВНИТЕЛЬНЫЕ ДАННЫЕ ПО ЛЕЧЕНИЮ МАЛЯРИИ ХИНИНОМ И СОВЕТСКИМИ СИНТЕТИЧЕСКИМИ ПРОТИВОМАЛЯРИЙНЫМИ ПРЕПАРАТАМИ ПО СХЕМЕ МАЛЯРИЙНОЙ КОМИССИИ КОМИТЕТА ГИГИЕНЫ ЛИГИ НАЦИЙ

(РЕЗУЛЬТАТЫ РАБОТЫ ЭКСПЕДИЦИИ ПО ПРОВЕДЕНИЮ МЕЖДУНАРОДНОГО ОПЫТА ЛЕЧЕНИЯ МАЛЯРИИ СИНТЕТИЧЕСКИМИ ПРЕПАРАТАМИ)

Э. И. Фастовская и *Р. С. Шендерович* (Харьков)

Из Украинского протозойного института им. заслуж. проф. В. Я. Рубашкина (дир. ин-та — проф. Л. И. Лейзерман)

Поступила 19 января 1938 г.

Настоящая работа является итогом проводившегося на Украине в селе Покровском опыта по массовой проверке лечебного действия синтетических противомалярийных препаратов по единой международной методике.

Энтомологическую работу проводила В. В. Горицкая (протозойно-паразитологический отдел Днепропетровского санитарно-бактериологического института; директор института Л. А. Бир). Работу по обслуживанию детского населения проводил Днепропетровский институт охраны материнства и детства (сотрудники отдела проф. Голомба). Помощь в работе также оказывали Днепропетровская областная малярийная станция и Никопольская районная санитарная станция (зав. станцией М. К. Шевчук).

Населенный пункт для работы экспедиции по условиям испытания должен был соответствовать следующим требованиям: 1) высокая пораженность населения малярией; 2) отдаленность населенного пункта от других населенных пунктов; 3) стабильность населения.

В качестве такого пункта для проведения работы было избрано село Покровское Никопольского района.

1. Эпидемиологическая характеристика села Покровского

Село Покровское расположено в пойме реки Днепра, образующей в этой части так называемые Покровские плавни, являющиеся продолжением Никопольских плавней. Ширина их на данном участке до 12 км. Плавни покрыты огромным количеством водоемов (рис. 1), являющихся в подавляющем большинстве анофелогенными. Высокую продукцию анофелес дают также рисовые поля (около 100 га), прилегающие к краю села.

Такая огромная площадь благоприятных для выплода комаров водоемов вокруг села дает колоссальное количество анофелес, заселяющих все жилые и нежилые помещения. Село расположено в 8 км от железной дороги и в 25 км от районного центра; ближайший населенный пункт находится в 5 км.

Село тянется тремя продольными улицами вдоль плавней (ширина его около 1 км, длина до 5 км). Оно имеет 884 двора с населением 3 095 человек; разделено на 2 колхоза, в свою очередь состоящих из 12 бригад. Каждая бригада объединена не только в производственном отношении, но и территориально, что являлось очень удобным для нашей работы.

Рис. 1. Село Покровское и прилегающие плавни: *I* — участок села, в котором все больные малярией лечились по методу I; *II* — участок села, в котором все больные малярией лечились по методу II; *III* — участок села, в котором все больные малярией лечились по методу III; *IV* — участок села, в котором все больные малярией лечились по методу IV.

Fig. 1. Village Pokrovskoïé et les terrains marécageux adjacents: *I* — partie du village, où tous les malades paludéens ont été traités d'après la méthode I; *II* — partie du village, où tous les malades paludéens ont été traités d'après la méthode II; *III* — partie du village, où tous les malades paludéens on été traités d'après la méthode III; *IV* — partie du village, où tous les malades paludéens on été traités d'après la méthode IV.

В селе имеется лесное хозяйство с 50—200 рабочими (в различные периоды лесозаготовок). Часть рабочих пришлая. Имеется также небольшой рыбный колхоз с 70 рыбаками. Рисовые поля колхоза обслуживаются одной бригадой.

С точки зрения эпидемиологии малярии весьма существенными являются следующие моменты: непосредственная близость села к плавням, наличие огородов, выпасных лугов, близость рисовых полей, а равным образом связанные с указанными факторами условия труда и быта населения. Вышеназванные моменты вместе с высокой анофелогенностью села Покровского создают возможность постоянной инфекции, реинфекции и провокации малярии. Высокая заболеваемость данного села подтвердилась данными официальной статистики и материалами проведенного нами обследования (апрель 1935 г.). По данным официальной статистики, заболеваемость малярией в селе Покровском за последние годы выразилась в следующих цифрах: в 1933 г. болело 1 011 человек (32,7% населения; 749 первичных и 262 рецидивных); в 1934 г. болело 2 529 человек (81,6% населения; 1 037 первичных и 1 492 рецидивных).

Как в прошлые годы, так и за время работы экспедиции кривая заболеваемости малярией населения села Покровского и окружающих его пунктов имела два подъема: первый в апреле — мае и второй в августе — сентябре. Подробный анализ этих подъемов за период работы экспедиции по селу Покровскому показывает, что первая волна с марта идет вверх и достигает первого (весеннего) максимума в мае, затем резко идет вниз (до июля). Начиная с 3-й декады июля, малярийная волна снова резко поднимается, достигая второго (осеннего) максимума в конце августа — начале сентября, после чего круто идет вниз и держится ноябрь, декабрь и январь на минимальных цифрах. Осенняя волна выше весенней. Первый подъем в основном идет за счет трехдневной малярии (92,5%). Тропическая малярия дает 2,7% и смешанная 4,8%. Осенняя волна в 72,3% обусловлена тропической малярией, в 17,0%—трехдневной и в 10,7%—смешанной. В июле наблюдается перекрещивание нисходящей волны трехдневной малярии, почти полностью образующей первую волну, с восходящей волной тропической малярии, образующей в основном вторую волну. При перекрещивании в июле весенней и осенней волн мы имели максимальное количество смешанных форм малярии — 22,2% первичных посещений за данный месяц.

Первая волна у 33,1% состоит из первичных заболеваний, которые должны расцениваться как случаи заражения предыдущего года, так как свежих заболеваний, обусловленных заражением в прошлом году, в это время еще не могло быть (первый зараженный анофелес с молодыми цистами был обнаружен 29 мая[1]). Вторая волна также в значительной своей части (41,5%) состоит из первичных заболеваний.

Кривые первичной и рецидивной заболеваемости полностью повторяют друг друга.

Поголовное обследование населения села, проведенное в начале работы (от 12.IV до 30.IV 1935), дало следующие результаты: анамнестический индекс был равен 63% (с колебаниями в разных бригадах от 54,8% до 74,8%); из всех заболевших только 0,9% заболело вне Покровского. Анамнестический индекс в возрастном разрезе дает рост с 12% в возрасте от 0 до 2 лет до 75% в группе 30—40 лет. По годам: переболело малярией до 1933 г. 19,6% населения, в 1933 г. 13,1%, в 1934 г. 59,5% и до апреля 1935 г. 7,8%.

---

[1] Метеорологические и энтомологические данные опыта, проведенного в селе Покровском, см. в статье энтомолога экспедиции В. В. Горицкой (будет напечатана в одном из ближайших номеров «Медицинской паразитологии»).

Селезеночный индекс был равен в среднем 24,8% (с колебаниями в разных бригадах от 16 до 37,1%). По степени увеличения селезенки распределялись следующим образом: a—69,3%; a+14,2%; b—9,5%; c—1,1%; d—один случай и в 5,9% степень увеличения селезенки оставалась невыясненной [1].

	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV
t	9.8	15.7	21.5	22.4	21.9	16.7	13.2	0.3	1.4	-1.0	3.6	3.4	9.4
Осадки	50.6	23.8	40.1	11.8	39.3	48.1	75.9	10.9	72.0	33.9	6.5	29.3	66.7
Общая заражен. за м-ц	–	–	0.83	0.43	1.2	0.6	0.5	0	0	0	0	0	0

Рис. 2. Движение заболеваемости малярией населения с. Покровского (с апреля 1935 г. по апрель 1936 г.).

Условные обозначения: *1* — Pl. vivax—первичные заболевания; *2* — Pl. vivax—вторичные заболевания; *3* — Pl. falciparum—первичные заболевания; *4* — Pl. falciparum—вторичные заболевания; *5* — Mixta—первичные заболевания; *6*—Mixta—вторичные заболевания.

Примечание. При составлении кривых учтены все лица с паразитами малярии в крови, прошедшие через амбулаторию экспедиции, независимо от дальнейшей посещаемости и правильности лечения их.

Fig. 2. Cas du paludisme parmi la population du village Pokrovskoïé (du mois d'avril 1935 au mois d'avril 1936)

Désignations conventionelles: *1* — Pl. vivax — cas primaires; *2* — Pl. vivax—récidives; *3* — Pl. falciparum—cas primaires; *4*—Pl. falciparum—récidives; *5*—Mixta—cas primaires; *6*—Mixta—récidives.

Note. Les courbes sont faites en tenent compte des sujets avec des parasites dans le sang qui ont passé par l'ambulance de l'expédition, indépendammont de la régularité de leurs visites et de leur traitement.

Паразитарный индекс, общий для всего села, был равен 16,5% (с колебаниями от 8 до 22%), причем с Pl. vivax было 11,9% (от 6 до 16% в разных бригадах) и с Pl. falciparum 4,2% (от 1 до 8% в разных бригадах).

[1] Согласно инструкции, селезенка исследовалась нами в стоячем, слегка согнутом наперед положении больного. Полученные данные отмечались следующим образом: буквой «a» отмечались селезенки, не выступавшие из-под реберного края, причем нами было внесено уточнение: знаком «a—» отмечались селезенки, которые не удалось прощупать, а буквой «a+» те, которые удавалось прощупать, но которые не выступали из-под реберного края; буквой «b» отмечались селезенки, выступавшие из-под реберной дуги, но недостигавшие срединной линии между пупком и реберной дугой; буквой «c—» — селезенки, достигавшие указанной срединной линии и переходившие за нее, но не достигавшие пупка; буквой «d—» — селезенки, достигавшие пупка и выступавшие ниже него.

Вышеприведенные данные указывают на эпидемичность, а не эндемичность данного населенного пункта. Подтверждением этого является также и то, что мы крайне редко наблюдали резко увеличенные селезенки, достигавшие хотя бы пупка, и ни разу не наблюдали селезенок, достигавших малого таза. Это подтверждается также равномерным распределением активно болевших малярией за период работы экспедиции среди различных возрастных групп (табл. 1). Достигнув 62,5% заболеваний в возрасте от 9 до 12 лет, этот процент остается без изменения во всех последующих

Таблица 1
Table 1

Возраст Age	0—2	3—4	5—8	9—12	13—20	21—30	31—40	41 и выше	Всего Total
Количество населения по данным возрастным группам . . . . . Nombre d'habitants d'après les groupes d'âges donnés	140	124	423	368	480	521	443	596	3 095
Переболело за период с 15.IV до 31.XII 1935 . . . . . Malades pour la période du 15 avril au 31 décembre 1935	24	49	227	230	315	326	284	346	1 801
%	17,1	39,5	53,6	62,5	65,6	62,5	64,1	58,0	58,2

группах населения. Тут же следует указать, что обследованием были выявлены и отдельные весьма пораженные участки. Так, 6-я бригада (артель имени Котовского), обслуживающая рисовые поля и проживающая поблизости, дала анамнестический индекс 74,8%, паразитарный 17,4%, селезеночный 19,5%; 4-я и 5-я бригады колхоза, имеющие в своем составе рыбаков, а также работников лесного хозяйства с частью пришлого населения (по характеру работы постоянно контактирующих с плавнями), дали анамнестический индекс 71,8—67,2%, паразитарный 22,1—21% (в том числе Pl. falciparum 8,1—7,7%) и селезеночный 18,6—25,9%.

Все эти показатели вместе с данными официальной статистики, высокой анофелогенностью водоемов, высокой зараженностью анофелес, исследованных за период работы экспедиции (ооцистный индекс с максимумом в третьей декаде июля 1,6% и спорозоитный с максимумом в третьей декаде сентября 0,8%), указывают на значительную пораженность малярией избранного нами очага. Это также подтверждается заболеваемостью малярией среди детей, рожденных после ноября 1934 г. Из 86 детей этой группы заболело малярией за время работы экспедиции 14 человек, т. е. 16,2% (у 5 детей обнаружены Pl. vivax, у 8 — Pl. falciparum и у одного паразиты не обнаружены). Самое раннее заболевание среди них приходится на июль; это лишний раз подчеркивает, что случаи первичной заболеваемости в апрельско-майской волне не являются результатом заражения текущего года. За все время работы экспедиции почти никто из жителей Покровского никуда не выезжал.

Как видно из всего вышеизложенного, избранное для проведения

опыта село Покровское отвечало всем поставленным требованиям: 1) оно отдалено от других населенных пунктов; 2) население его достаточно стабильно; 3) водный фактор крайне богат и прилегает непосредственно к селу (см. рис. 1); 4) анофелогенный фактор очень велик; 5) в силу бытовых условий население особо часто контактирует с комаром; 6) заболевание малярией (как свежими случаями, так и рецидивными) достаточно высоко (за время работы экспедиции активно переболело малярией 62,7% населения).

2. Методика работы

Все село было разделено нами на 4 равных участка и в каждом из них проводился определенный метод лечения. Независимо от состояния больного, его возраста, вида обнаруженных паразитов и т. д. больному назначался тот метод лечения, который был закреплен за данной бригадой. Таким образом, старались избегнуть влияния субъективного фактора при подборе больных для лечения тем или иным методом.

Вся работа проводилась нами точно по инструкции Малярийной комиссии Комитета гигиены Лиги наций. Согласно инструкции, для получения сравнительных данных мы применяли 4 модификации лечения: 2 модификации с акрихином и 2—с хинином.

I метод — 7 дней подряд хинин по 0,5×2 раза в день.
II метод — 7 дней подряд акрихин по 0,15×2 раза в день.
III метод — 7 дней подряд хинин по 0,5×2 раза в день, 3 дня перерыв; 5 дней подряд плазмоцид по 0,03×2 раза в день.
IV метод — 7 дней подряд акрихин по 0,15×2 раза в день, 3 дня перерыв; 5 дней подряд плазмоцид по 0,03×2 раза в день.
Méthode I — quinine 0,5 deux fois par jour, 7 jours de suite.
Méthode II — acriquine 0,15 deux fois par jour, 7 jours de suite.
Méthode III — quinine 0,5 deux fois par jour, 7 jours de suite, 3 jours d'interruption, après quoi on passe au plasmocide 0,03 deux fois par jour, 5 jours de suite.
Méthode IV — acriquine 0,15 deux fois par jour, 7 jours de suite, 3 jours d'interruption, après quoi on passe au plasmocide 0,03 deux fois par jour, 5 jours de suite.

Таблица 2. Доза хинина детям по возрастам
Table 2. Dose de quinine pour les enfants d'après leur âge

Возраст Age	Хинин Quinine		Акрихин Acriquine		Плазмоцид Plasmocide	
	Однократная доза Dose pour une fois	Суточная доза Dose par jour	Однократная доза Dose pour une fois	Суточная доза Dose par jour	Однократная доза Dose pour une fois	Суточная доза Dose par jour
0—2 лет включительно . . Jusqu'à 2 ans inclusivement	0,15	0,3	0,05	0,1	0,0075	0,015
3—4 лет включительно . . De 3 à 4 ans inclusivement	0,25	0,5	0,05	0,1	0,015	0,03
5—8 лет включительно . . De 5 à 8 ans inclusivement	0,3	0,6	0,1	0,2	0,015	0,03
9—12 лет включительно . . De 9 à 12 ans inclusivement	0,4	0,8	0,15	0,3	0,03	0,06
Выше 12 лет . . . . . Au-dessus de 12 ans	0,5	1,0	0,15	0,3	0,03	0,06

Лекарство давалось 2 раза в день работниками экспедиции непосредственно в рот больному, который запивал его стаканом воды. Температура измерялась 2 раза в день. Кровь бралась ежедневно в утренние часы на

протяжении 8 дней при всех методах лечения, а при III и IV модификациях еще на 11-й и 15-й дни. По окончании лечения у больного бралась кровь 2 раза в месяц в течение всего времени работы экспедиции.

Больной, посетивший амбулаторию, осматривался врачом до и после лечения, а при III и IV методах — еще между 8-м и 11-м днями. Помимо того, была выделена особая группа больных в 100 человек, которых врач наблюдал на дому через день; это значительно обогатило наши клинические наблюдения. Наблюдения, сделанные на этой группе больных, были подтверждены данными, полученными на остальном амбулаторном материале.

В случае наступления рецидива больной лечился по тому же методу, что и в первый раз, и лишь при третьем рецидиве изменялся метод лечения.

Больных обслуживали подготовленные на специальных курсах хинизаторы, прикрепленные к бригадам. В период уборочных работ хинизаторы обслуживали население на местах работы.

3. Группировка материала

Через нашу амбулаторию с 19.IV.1935 по 15.IV.1936 прошло 2 408 человек. Из них не включены в сводные цифры, послужившие для разработки материала, 467 человек; это частично малярики из соседних сел, частично больные из подопытного села, но пока в противомалярийном лечении не нуждавшиеся. За данный период активно переболели малярией 1 941 человек (62,7% всего населения), из которых правильный и полный курс лечения провели лишь 1 485 больных. Эта последняя группа в 1 485 человек и послужила материалом для учета результатов проведенного опыта.

Распределяя весь материал по видам паразитов, мы особо выделили 2 группы с условными обозначениями: «Pl.+» и «разновременные». В группу «Pl.+» мы относили случаи малярии, в которых до или во время лечения были обнаружены только единичные паразиты в виде колец, причем последние трудно было отнести к тому или иному виду малярийного паразита. В группу «разновременные» отнесены случаи, когда у больного в одно время года был обнаружен один вид паразита, а через некоторое время — другой. Быть может, правильнее было бы отнести эти случаи к смешанной инфекции с активным в первую половину лета Pl. vivax и угнетенным Pl. falciparum и обратным соотношением активности паразитов во вторую половину лета. Но так как не исключена возможность реинфекции, для которой в условиях села Покровского были широкие возможности, то мы выделили данные случаи в отдельную группу. В группу Mixta мы объединили случаи одновременного нахождения Pl. vivax+Pl. falciparum, подразумевая только эту комбинацию паразитов.

4. Клиника малярии в обследованном очаге (табл. 3)

Клиническое течение малярии в эпидемическом сезоне 1935 г. в селе Покровском отличалось средней тяжестью: мы не имели ни одного случая коматозной формы малярии, несмотря на столь высокий процент заболеваемости тропической малярией (64,9% вместе с mixta и «разновременными»). У первичных больных малярия протекала с более или менее типично выраженными приступами в 472 случаях (81,2%), у рецидивных в 714 случаях (78,9%). Без типичных приступов, но с повышенной температурой, державшейся без ремиссий в течение нескольких дней, среди первичных заболеваний наблюдался 71 случай (12,2%), среди рецидивных 81 случай (8,9%). Без четких клинических проявлений среди первичных заболеваний наблюдалось 38 случаев (6,6%) и среди рецидивных 109 (12,2%).

Таблица 3. **Клинические прояв**
Table 3. **Manifestations cliniques d**

Вид паразита Espèce du parasite	Всего больных Total des malades	С типичными приступами Avec des accès typiques		С атипичными приступами Avec des accès atypiques		Без приступов Sans accès	
		Число случаев Nombre de cas	%	Число случаев Nombre de cas	%	Число случаев Nombre de cas	%
Pl. **vivax**	188	166	88,3	14	7,4	8	4,3
Pl. **falciparum** . . .	226	165	73,0	42	18,5	19	8,5
Pl. **malariae**	7	7	100,0	—	—	—	—
Mixta [2]	64	53	82,8	7	10,9	4	6,3
«Разновременные» . Cas combinés [2]	79	65	82,1	8	10,2	6	7,7
Pl. + [2]	8	7	87,5	—	—	1	12,5
Без паразитов в периферической крови . . . . . Sans parasites dans le sang périphérique	9	9	100,0	—	—	—	—
Всего . . . Total	581	472	81,2	71	12,2	38	6,5

[1] Сюда относятся больные, у которых отмечены те или иные клинические проявлен
[1] Nous réunissons ici les malades, chez lesquels furent observés les symptôm
êrte observés simultanément.
[2] Par la désignation «Pl. +», sont indiqués les cas où l'espèce du parasite n'a p
dans lesquels, à des époques différentes, ont été découvertes différentes espèces des parasit

ления малярии до начала лечения
paludisme avant le début du traitement

в и ч н ы е
p r i m a i r e s

Число случаев различных клинических проявлений [1]
Nombre de cas de différentes manifestations clinlques [1]

Желудочно-кишечные явления Symptômes gastriques et intestinaux						Цианоз Cyanose		Мозговые явления Symptômes cérébraux		Головная боль Maux de tête		Боль в костях, пояснице и во всем теле Douleurs dans les os, dans la région lombaire et dans tout le corps	
Лица, имевшие желудочно-кишечные явления Malades avec des symptômes gastriques et intestinaux		Диаррея Diarrhée	Гастралгия Gastralgie	Тошнота Nausées	Рвота Vomissement	Число случаев Nombre de cas	%	Число случаев Nombre de cas	%	Число случаев Nombre de cas	%	Число случаев Nombre de cas	%
Абс. число	%												
64	34,0	5	36	28	33	3	1,6	4	2,1	115	61,1	46	24,4
119	52,6	15	48	81	46	6	2,6	16	7,0	173	76,5	113	50,0
4	57,1	2	2	—	1	—	—	—	—	4	80,0	1	20,0
28	43,7	3	20	18	12	2	3,1	2	3,1	43	67,2	24	37,5
26	32,9	3	16	11	15	1	1,3	4	5,1	57	73,1	33	42,3
4	50,0	1	4	2	2	—	—	—	—	7	87,5	3	37,5
5	55,5	—	3	3	—	—	—	—	—	7	77,7	4	44,4
250	43,0	29	129	143	109	12	2,1	26	4,5	406	70,2	224	38,7

См. продолжение на сл. стр.

причем у одного и того же больного могли наблюдаться одновременно различн. проявления.
cliniques les plus divers; chez le même malade plusieures symptômes différents pourraient

été identifiée (on ne parvenait pas à observer que les anneaux isolés). Cas «combinés»
Cas «mixta» — cas de découverte simultanée du Pl. vivax et du Pl. falciparum.

Вид паразитов Espèce du parasite	Всего больных Total des malades	С типичными приступами Avec des accès typiques		С атипичными приступами Avec des accès atypiques		Без приступов Sans accès	
		Число случаев Nombre de cas	%	Число случаев Nombre de cas	%	Число случаев Nombre de cas	%
Pl. vivax	257	220	85,5	8	3,1	29	11,4
Pl. falciparum . . .	346	257	74,2	55	16,2	34	9,6
Pl. malariae	8	6	75,0	1	12,5	1	12,5
Mixta [2]	116	91	78,4	5	4,3	20	17,3
«Разновременные» . Cas combinés[3]	133	106	79,7	11	8,3	16	12,0
Pl. + [2]	14	11	78,5	1	7,2	2	14,3
Без паразитов в периферической крови . . . . . Sans parasites dans le sang périphérique	30	23	76,7	—	—	7	23,3
Всего . . . Total	904	714	78,9	81	8,9	109	12,2

[1] Сюда относятся больные, у которых отмечены те или иные клинические проявлени
[1] Nous réunissons ici les malades, chez lesquels furent observés les symptôm
être observés simultanément.
[2] Par la désignation «Pl. + », sont indiqués les cas où l'espèce du parasite n'a p
dans lesquels, a des époques différentes, ont été découvertes différentes espèces des parasite

Продолжение таблицы 3

и в н ы е
u t e s

Число случаев различных клинических проявлений [1]
Nombre de cas de différentes manifestations cliniques [1]

Желудочно-кишечные явления Symptômes gastriques et intestinaux						Цианоз Cyanose		Мозговые явления Symptômes cérébraux		Головная боль Mal de tête		Боль в костях, пояснице и во всем теле Douleurs dans les os, dans la région lombaire et dans tout le corps	
Лица, имевшие желудочно-кишечные явления Malades avec des symptômes gastriques et intestinaux		Диаррея Diarrhée	Гастралгия Gastralgie	Тошнота Nausées	Рвота Vomissement	Число случаев Nombre de cas	%	Число случаев Nombre de cas	%	Число случаев Nombre de cas	%	Число случаев Nombre de cas	%
Абс. число	%												
90	34,6	4	57	41	42	4	1,5	3	1,2	158	61,5	65	25,3
183	52,8	26	87	123	103	7	2,0	22	6,3	275	79,4	175	50,5
1	12,5	—	1	—	—	—	—	—	—	7	100	4	57,1
33	28,4	3	21	14	20	—	—	5	4,3	80	68,9	47	40,5
51	38,3	2	30	26	25	2	1,5	3	2,2	91	67,8	41	30,6
7	50,0	—	4	5	4	—	—	1	6,3	11	68,7	6	37,5
11	36,6	2	6	8	4	1	3,3	2	6,6	20	66,6	7	23,3
376	41,5	37	206	217	198	14	1,5	36	4,0	642	71,8	345	38,7

ричем у одного и того же больного могли наблюдаться одновременно различн. проявления.
iniques les plus divers; chez le même malade plusieures symptômes différents pourraient

é identifiée (on ne parvenait pas à observer que les anneaux isolés). Cas «combinés»—
as «mixta» — cas de découverte simultanée du Pl. vivax et du Pl. falciparum.

Типичные приступы чаще всего встречались при наличии Pl. vivax (88,3—85,5%)[1]; при наличии Pl. falciparum их было меньше (73—74,2%).

Какой-либо разницы в частоте наступления различных клинических проявлений среди первично или рецидивно заболевших мы не наблюдали; в зависимости же от вида паразита колебания в клинических проявлениях малярии нами отмечены. Так, мы особенно часто отмечали различные жалобы при заболевании тропической малярией. Особенно много, по сравнению с трехдневной малярией, при ней наблюдалось жалоб на головные боли (76,5% при тропической малярии и 61,1% при трехдневной, в случаях первичных заболеваний; и соответственно 79,4 и 61,5% в случаях рецидивных заболеваний). Количество жалоб при тропической малярии на боли в костях, пояснице и во всем теле, по сравнению с трехдневной, также больше (24,4 и 50% при первичных заболеваниях; 25,3 и 50,5% при рецидивных). Группы mixta и «разновременные» занимают по частоте этих жалоб промежуточное положение. Если же группы «разновременные» и mixta подразделить на случаи, которые давали рецидивы только с Pl. vivax или только с Pl. falciparum, то клинические явления в данных случаях, в соответствии с обнаруженным при рецидиве видом паразита, были аналогичны явлениям, отмеченным нами при малярии, вызванной лишь одним соответствующим видом плазмодия.

Жалобы на головные боли по возрастам колеблются незначительно — от 66,6% в группе 5—8 лет до 78,8% в группе 21—30 лет.

Что касается жалоб на боли в костях, пояснице и во всем теле, то они постепенно нарастают — с 13,3—16,9% в возрасте 5—8 лет до 62,3—64,4% в остальных возрастных группах (жалобы субъективного порядка до пятилетнего возраста нами не учитывались как недостаточно достоверные).

Явления со стороны желудочно-кишечного тракта также очень часты при тропической малярии. Из 188 первичных больных с трехдневной малярией у 64 (34%) были жалобы на явления со стороны желудочно-кишечного тракта. При тропической малярии из 226 человек эти жалобы были наблюдаемы у 119 (52,6%); аналогичные данные мы имеем и при рецидивных заболеваниях. Из 257 больных с Pl. vivax у 90 человек (34,6%) были жалобы на явления со стороны желудочно-кишечного тракта; при Pl. falciparum из 346 больных у 183 человек (52,8%). Более высокий процент вышеуказанных жалоб при тропической малярии идет за счет наибольшей частоты тошнот и рвот.

По возрастам наблюдаются небольшие колебания в частоте желудочно-кишечных явлений (гастралгий и тошнот) как при первичных, так и при рецидивных заболеваниях (от 18 до 30%). Рвоты наблюдались чаще в детском возрасте, что вообще довольно характерно для течения инфекций у детей. Диарея отмечалась в 2—6% во всех возрастных группах.

В 4 случаях мы наблюдали тяжелую уртикарную сыпь, появлявшуюся и исчезавшую вместе с началом и концом приступа. Сыпь покрывала то сплошь все тело, то, чаще, ограниченный участок его, каждый раз меняя локализацию. Одновременно больные отмечали резкий зуд в области сыпи. Аналогичные жалобы были со стороны еще нескольких больных.

Процент увеличенных селезенок, по нашим данным, был одинаков при всех видах паразитов (при первичных заболеваниях с Pl. vivax 45,5%, с Pl. falciparum 46,7%, с mixta 43,6%, с «разновременными» 43%). Противоречие наших данных общепринятому мнению, что при трехдневной малярии селезенка чаще увеличена, чем при тропической, можно отчасти объяснить высокой зараженностью населения села Покровского как трех-

[1] В данном и в последующих аналогичных случаях на первое место мы ставим процент или абсолютное число, относящееся к первичным заболеваниям, и на второе — цифры, относящиеся к рецидивным заболеваниям.

дневной, так и тропической малярией. Очень возможно, что больные, рассматриваемые нами как больные чистой трехдневной или чистой тропической малярией, в части случаев больны и той, и другой (из которых одна еще не выявлена), что сглаживает разницу в увеличении селезенки.

Увеличение селезенки при рецидивных заболеваниях наблюдалось чаще (от 51,8 до 58,6%), чем при свежих (от 43 до 46,7%). Это отмечено нами при всех видах паразитов.

Клинические проявления малярии в нашем очаге, несмотря на разнообразие, отличались средней тяжестью. Мы наблюдали только небольшое число случаев, где первые дни заболевание протекало особо тяжело, обычно тифоподобно, и где те или иные симптомы были исключительно резко выражены. Обычно это имело место при тропической малярии; но коматозных форм, как уже упоминалось, мы ни разу не имели.

5. Прекращение приступов в зависимости от применяемых нами методов лечения (табл. 4)

Прекращение приступов, как один из основных показателей эффективности лечения, отмечено нами у всех больных при всех методах лечения в течение первых дней его, в среднем при первичных и при рецидивных заболеваниях на 2,1—2,3 дня. Только в некоторых случаях после недавно перенесенного острого периода оставалось чувство недомогания.

По сводным цифрам, хинин несколько быстрее купирует приступы, чем акрихин, как среди первичных и рецидивных заболеваний, так и при первых и последующих курсах лечения (хинин — от 1,9 до 2,2 дня, акрихин — от 2,2 до 2,3 дня).

При Pl. vivax прекращение приступов наступает одинаково быстро как при лечении хинином (от 1,8 до 2,1 дня), так и акрихином (от 1,8 до 2,2 дня). При тропической малярии мы наблюдаем незначительное удлинение времени прекращения приступов при лечении акрихином (от 2,4 до 2,6 дня) по сравнению с хинином (от 2,1 до 2,4 дня).

Сравнивая время прекращения приступов при наличии различных видов паразитов, мы видим значительное отставание купирования приступов при тропической и смешанной по сравнению с трехдневной малярией как при лечении хинином, так и акрихином. Быстрота купирования приступов при первичных и рецидивных заболеваниях колеблется незначительно; наблюдается все же более быстрое купирование приступов при рецидивных заболеваниях. Особенно стойко это выражено при рецидивных заболеваниях тропической малярией. При проведении первого и последующих курсов лечения разницы в сроке прекращения приступов мы не замечали.

6. Время наступления нормальной температуры (табл. 5)

Наступление нормальной температуры является вторым из основных показателей эффективности применяемого медикамента. Сравнивая время наступления нормальной температуры при различных методах применяемого нами лечения, приходится отметить, что при лечении хинином температура приходила к норме несколько быстрее (от 1,8 до 2,3 дня), чем при лечении акрихином (от 2,1 до 2,5 дня).

Что касается зависимости времени наступления нормальной температуры от остальных факторов, то при первичных заболеваниях температура держалась несколько дольше (2,3—2,5 дня), чем при рецидивных заболеваниях (2,1—2,2 дня), независимо от метода лечения. При последующих курсах лечения температура приходила к норме несколько быстрее, чем при проведении первого курса лечения. Это особенно выражено при на-

Таблица 4. **Прекращение приступов после начала лечения (в днях)**
Table 4. **Termes de la suspension des accès après le début du traitement (en jours)**

Вид паразита Espèce du parasite	Первичные или рецидивные заболевания Cas primaires ou rechutes	При лечении хинином Traitement par la quinine				При лечении акрихином Traitement par l'acriquine			
		Первый курс лечения 1-er cours du traitement		Последующие курсы лечения Cours suivants		Первый курс лечения 1-er cours du traitement		Последующие курсы лечения Cours suivants	
		Число случаев Nombre de cas	Через сколько дней в среднем прекратился приступ Dans combien de jours en moyenne l'accès a été coupé	Число случаев Nombre de cas	Через сколько дней в среднем прекратился приступ Dans combien de jours en moyenne l'accès a été coupé	Число случаев Nombre de cas	Через сколько дней в среднем прекратился приступ Dans combien de jours en moyenne l'accès a été coupé	Число случаев Nombre de cas	Через сколько дней в среднем прекратился приступ Dans combien de jours en moyenne l'accès a été coupé
Pl. vivax	Первичные . . Cas primaires	89	2,0	48	2,1	99	2,0	43	1,8
	Рецидивные . Rechutes	101	1,8	66	1,9	156	1,9	74	2,2
Pl. falciparum	Первичные . . Cas primaires	112	2,4	30	2,2	114	2,6	39	2,6
	Рецидивные . Rechutes	176	2,1	48	2,2	170	2,4	46	2,4
Pl. malariae	Первичные . . Cas primaires	4	2,0	2	1,5	3	1,5	2	3,0
	Рецидивные . Rechutes	5	2,2	2	3,0	3	2,6	—	—
Mixta [1]	Первичные . . Cas primaires	23	2,2	33	1,3	41	2,3	45	1,9
	Рецидивные . Rechutes	62	2,2	80	2,2	54	1,8	51	2,1
«Разновременные» Cas combinés [1]	Первичные . . Cas primaires	37	2,2	63	1,8	42	2,2	74	2,5
	Рецидивные . Rechutes	71	1,8	108	2,1	62	2,1	97	2,1
Pl. + [1]	Первичные . . Cas primaires	3	3,0	—	—	5	1,7	—	—
	Рецидивные . Rechutes	8	2,6	2	4,0	6	2,5	2	1,5
Без параз. в периф. крови Sans paras. dans le sang périph.	Первичные . . Cas primaires	4	3,0	—	—	5	3,3	—	—
	Рецидивные . Rechutes	14	2,4	1	1,0	16	2,4	—	—
Всего . . . Total	Первичные . . Cas primaires	272	2,2	176	1,9	309	2,3	203	2,3
	Рецидивные . Rechutes	437	2,1	307	2,1	467	2,2	270	2,2

[1] Voir note (²) de la table 3.

Таблица 5. **Наступление нормальной температуры после начала лечения (в днях)**

Table 5. **Termes du rétablissement de la température à la normale après le début du traitement (en jours)**

Вид паразита Espèce du parasite	Первичные или рецидивные заболевания Cas primaires ou rechutes	При лечении хинином Traitement par la quinine				При лечении акрихином Traitement par l'acriquine			
		Первый курс лечения 1-er cours du traitement		Последующие курсы лечения Cours suivants		Первый курс лечения 1-er cours du traitement		Последующие курсы лечения Cours suivants	
		Число случаев Nombre de cas	Через сколько дней в среднем наступила нормальная температура Dans combien de jours en moyenne la température normale s'est rétablie	Число случаев Nombre de cas	Через сколько дней в среднем наступила нормальная температура Dans combien de jours en moyenne la température normale s'est rétablie	Число случаев Nombre de cas	Через сколько дней в среднем наступила нормальная температура Dans combien de jours en moyenne la température normale s'est rétablie	Число случаев Nombre de cas	Через сколько дней в среднем наступила нормальная температура Dans combien de jours en moyenne la température normale s'est rétablie
Pl. vivax	Первичные . . Cas primaires	89	1,9	48	1,8	99	2,2	43	2,1
	Рецидивные . Rechutes	101	2,0	66	1,8	156	2,0	74	1,9
Pl. falciparum	Первичные . . Cas primaires	112	2,6	30	2,0	114	2,7	39	2,3
	Рецидивные . Rechutes	176	2,2	48	1,9	170	2,5	46	2,2
Pl. malariae	Первичные . . Cas primaires	4	3,0	2	1,0	3	6,0	2	2,0
	Рецидивные . Rechutes	5	1,0	2	2,0	3	3,0	—	—
Mixta[1]	Первичные . . Cas primaires	23	1,9	33	1,8	41	2,4	45	2,1
	Рецидивные . Rechutes	62	1,9	80	1,9	54	2,1	51	2,1
«Разновременные» Cas combinés[1]	Первичные . . Cas primaires	37	2,3	63	1,8	42	2,4	74	2,2
	Рецидивные . Rechutes	71	1,5	108	1,9	62	2,0	97	2,1
Pl. +[1]	Первичные . . Cas primaires	3	3,0	—	—	5	2,3	—	—
	Рецидивные . Rechutes	8	3,4	2	—	6	2,0	2	1,0
Без паразитов в периф. крови Sans paras. dans le sang périph.	Первичные . . Cas primaires	4	3,0	—	—	5	2,7	—	—
	Рецидивные . Rechutes	14	3,0	1	1,0	16	1,7	—	—
Всего . . . Total	Первичные . . Cas primaires	272	2,3	176	1,8	309	2,5	203	2,2
	Рецидивные . Rechutes	437	2,1	307	1,9	467	2,2	270	2,1

[1] Voir note (²) de la table 3.

личии Pl. falciparum (температура снижалась в 2,6—2,7 дня при первом курсе и в 2,0—2,3 дня при последующих курсах лечения первичных заболеваний и в 2,2—2,5 дня при первом курсе рецидивных заболеваний и в 1,9—2,2 дня при последующих курсах).

При трехдневной малярии, независимо от применяемого медикамента, температура быстрее приходила к норме.

Лихорадка прекращалась во всех случаях между 1-м и 7-м днями лечения, в среднем, как уже указывалось, на 2,3—2,1 дня лечения. Незначительный процент случаев субфебрильной температуры, наблюдавшейся нами и после 7 дней лечения, чаще всего можно было отнести за счет других сопутствующих заболеваний, и при вычислении средних цифр эти случаи не учитывались.

В табл. 6 приводим сравнительные данные различных авторов в отношении средних сроков падения температуры в результате лечения синтетическими препаратами (чистым акрихином и акрихином с плазмоцидом).

Таблица 6
Table 6

Фамилия авторов	Pl. vivax	Pl. malaria	Pl. falciparum	Mixta
Эпштейн	2,8	3,5	2,5	2,8
Тареев	3,6	3,7	4,3	3,5
Нестеров	2,75	3,85	3,0	—
Бударин	3,1	3,7	3,8	4-й день
Шерман (у детей)	2,6	—	—	—
Наши данные	2,1—1,9	2,7—2,1	2,5—2,3	1,8—2,0

Несмотря на несколько замедленное, на нашем материале, наступление нормальной температуры при лечении акрихином в сравнении с хинином, все же нужно отметить, что температура приходит к норме при лечении акрихином достаточно быстро, в среднем на третий день. Это замедленность наступления нормальной температуры при лечении акрихином наблюдается при всех формах малярии, а также при рецидивных заболеваниях.

7. Сокращение селезенки под влиянием лечения (табл. 7)

Селезенка исследовалась в стоячем, слегка согнутом вперед положении больного.

Возврат селезенок к норме[1] в наибольшем проценте наблюдался при лечении IV методом (акрихин + плазмоцид), и именно 68,2% при первичных и 59,7% при рецидивных заболеваниях; аналогичные цифры при равном по длительности лечения III методе (хинин + плазмоцид): 63—55,7%. К сожалению, мы не проверяли селезенок у больных на 16—18-й день от начала лечения при применении I и II методов; возможно, что и без добавления плазмоцида при проверке селезенки через неделю по окончании лечения мы имели бы результаты, соответственные III и IV методам.

Селезенка приходила к норме к концу лечения чаще при первичных заболеваниях, чем при рецидивных, в результате лечения III и IV методами (при первичных заболеваниях приход к норме соответственно этим методам 63 и 68,2%, а при повторных 55,7 и 59,7%). При лечении I и II методами особой разницы в этом отношении мы не наблюдали.

[1] Слова «возврат к норме» (селезенок) в данном случае и в дальнейшем употребляются нами в том смысле, что селезенки перестали прощупываться.

При сопоставлении процента сокращения селезенок в зависимости от вида паразита мы наблюдали, что при наличии Pl. vivax селезенка чаще приходит к норме к концу лечения (66,2—60,1%), чем при наличии Pl. falciparum (47,9—42,5%), хотя к началу лечения частота увеличенных селезенок при обоих видах паразитов была одинаковой.

Группы с Pl. malariae, Pl.+ и случаи без паразитов в периферической крови малочисленны, их процент непоказателен, а потому при разборе средних абсолютных величин и процентов по видам паразитов в разных таблицах мы на них не останавливаемся.

Действие разбираемых нами синтетических препаратов в отношении сокращения и возврата к норме селезенок не только не уступает действию хинина, но даже в некоторых группах превосходит его. Так, например, при первичных заболеваниях лечение I и II методами дало равный процент селезенок, пришедших к норме (47,7%), а при рецидивных этот процент более высок при применении II метода (50,7%), чем при применении I метода (46,7%).

8. Побочные явления

Самым частым побочным явлением при приеме акрихина было желтушное окрашивание кожи (64,5%).

Чаще всего и раньше всего окрашивались носогубные складки и подбородок; окрашивание появлялось иногда уже на 3—4-й день лечения, а в других случаях лишь после окончания лечения и сохранялось до 5—7 недель при различной степени интенсивности и длительности окраски. Получить точные цифровые данные в отношении наличия и продолжительности сохранения акрихиновой окраски мы не могли вследствие интенсивного загара кожи большинства больных.

Из побочных явлений при приеме хинина почти постоянно наблюдался шум в ушах. Шум в ушах при приеме акрихина отмечен нами в 9,1%.

Прочие побочные явления, как тошнота, рвота, диаррея, встречались при всех проводившихся методах лечения в общем меньше чем в 1% случаев (одинаково как при лечении хинином, так и при лечении акрихином); только гастралгии наблюдались несколько чаще: при приеме акрихина (2,4% при II методе и 2,3% при IV методе) чаще, чем при приеме хинина (0,8% при I методе и 1,2% при III методе).

Жалоб на какие-либо явления со стороны органов зрения ни разу не было, но специального осмотра окулистом не производилось.

Описываемые явления ни разу не были выражены в резкой форме, и из-за них ни разу не пришлось прерывать лечения.

9. Рецидивы при различных методах лечения и при различных видах паразитов

Для оценки эффективности краткосрочных курсов лечения советскими синтетическими противомалярийными препаратами весьма важны наблюдения за количеством рецидивов, временем их наступления и их частотой.

Общий процент рецидивов, полученный нами на нашем материале, равен 41,5 с колебаниями при модификациях лечения акрихином от 37,0 до 40,2 и при модификациях лечения хинином от 41,4 до 44,6. Этот процент немногим превышает обычный процент рецидивов при применении длительных курсов лечения хинином.

Рассматривая случаи наступления рецидивов в связи с применявшимися методами лечения (табл. 3), мы видим, что добавление плазмокида к чистому хинину или акрихину дает некоторое уменьшение процента рецидивов (на 4—5%), что особенно заметно при лечении первичных случаев. При лечении же рецидивных заболеваний наблюдается значительно

Таблица 7. **Изменение размеров селезенки при применен**
Table. 7. **Dégré de la rate à la suite de l'application de diver**

Применявшийся метод лечения или вид обнаруженного паразита Méthode employée ou l'espèce du parasite		Первичные Cas primaires								
		Всего случаев Total des cas	Селезенок, увеличенных к началу лечения Rates hipertrophiées au début du traitement		Селезенок за период лечения: Durant la période du traitement:					
					пришло к норме rates réduites à la norme		уменьшилось rates amoindries		осталось без изменения sans changeme	
			Число случаев Nombre de cas	%	Число случаев Nombre be cas	%	Число случаев Nombre de cas	%	Число случаев Nombre de cas	%
Метод лечения . .	I	243	128	52,6	61	47,7	57	44,5	10	7,
Méthode du traitement [1]	II	278	103	37,5	49	47,7	39	37,8	15	14,
	III	205	89	43,4	56	63,0	22	24,7	11	12,
	IV	234	113	48,2	77	68,2	30	26,5	6	5,
Вид паразита Espèce du parasite	Pl. vivax	279	127	45,5	84	66,2	33	25,9	10	7,
	Pl. falciparum . .	295	138	46,7	66	47,9	51	36,9	21	15,
	Pl. malariae . . .	11	8	72,7	2	—	6	—	—	—
	Mixta [2]	142	62	43,6	31	50,1	27	43,5	4	6,
	«Разновременные» Cas combinés [2]	216	93	43,0	58	62,4	28	30,1	7	7,
	Pl. + [2]	8	4	—	1	—	3	—	—	—
	Без паразитов . . Sans parasites dans le sang	9	1	—	1	—	—	—	—	—

Примечание. Больные, леченные каким-либо методом больше трех раз
ных по изменению селезенки и динамике исчезновения паразитов в группе рецидивны
веденного метода лечения. Таким образом, число случаев, леченных различными мет

Note. Les malades traités d'après une certaine méthode plus de 3 fois et dereche
données sur la modification de la rate et sur la marche de la disparition des parasite
de la dernière méthode employée pour le traitement. Ainsi, le nombre de cas traités pa
ne doivent pas coïncider.

[1] Les méthodes curatives: I, II, III, IV — voir résumé.
[2] Voir note (²) de la table 3.

зличных методов лечения и при разных видах паразитов
thodes du traitement et d'après les différentes espèces de parasites

Всего случаев Total des cas	Рецидивные Rechutes							
	Селезенок, увеличенных к началу лечения Rates hypertrophiées au commencement du traitement		Селезенок за период лечения: Durant la période du traitement:					
			пришло к норме rates réduites à la norme		уменьшилось rates amoindries		осталось без изменения sans changement	
	Число случаев Nombre de cas	%	Число случаев Nombre de cas	%	Число случаев Nombre de cas	%	Число случаев Nombre de cas	%
363	225	61,9	105	46,7	96	42,7	24	10,6
412	225	54,6	114	50,7	88	39,1	23	10,2
381	203	53,3	113	55,7	75	36,9	15	7,4
325	169	52,0	101	59,7	55	32,5	13	7,8
397	233	58,6	140	60,1	79	33,9	14	6,0
440	228	51,8	97	42,5	107	46,9	24	10,6
10	7	70,0	1	—	6	—	—	—
247	143	57,8	82	57,4	49	34,2	12	8,4
338	192	56,8	105	54,7	66	34,4	21	10,9
18	6	33,3	1	—	4	—	1	—
31	13	41,9	7	53,8	3	23,1	3	23,1

вь рецидивировавшие, переводились на другой метод лечения. При группировке дан-
ьных каждый рецидив рассматривался как рецидив в результате последнего про-
и (табл. 7, 13 и 14), и число леченных лиц (табл. 8) не должны совпадать.
nt donné une rechute ont été soumis à une autre méthode curative. En groupant les
s le groupe des malades à rechutes chaque rechute était considérée comme résultante
méthodes différentes (tables 7, 13 et 14) et le nombre de malades traités (table 8)

Таблица 3. Эффективность
Table 3. Efficacité comparative d

Вид паразита Espèce du parasite	Метод лечения Méthode de traitement [1]	Всего больных Total des malades	Больных первичных Cas primaires	Больных рецидивных Rechutes	Всего Ont donn			
					при первичных заболеваниях cas primaires		при рецидивных заболеваниях rechutes	
					Абс. цифры Chiffres absolus	%	Абс. цифры Chiffres absolus	%
Pl. vivax	I	125	59	66	21	35,6	30	45,5
	II	165	57	108	19	33,3	45	37,5
	III	65	30	35	13	43,3	15	42,9
	IV	90	42	48	13	30,9	11	22,9
Pl. falciparum	I	142	55	87	12	21,8	31	35,6
	II	139	58	81	12	20,7	17	21,0
	III	145	57	88	11	19,2		
	IV	146	56	90	15	26,2	19	21,1
Pl. malariae	I	4	1	3	1	—	2	—
	II	4	2	2	1	—	—	—
	III	5	3	2	—	—	—	—
	IV	2	1	1	—	—	—	—
Mixta [3]	I	30	6	24	4	66,6	19	79,1
	II	52	21	31	15	71,4	14	45,1
	III	55	17	38	10	58,8	23	60,5
	IV	43	20	23	12	60,0	15	65,1
«Разновременные» Cas combinés [2]	I	52	25	27	13*	52,0	9	33,3
					12	48,0	18	66,7
	II	66	27	39	16	59,2	17	43,6
					11	40,8	22	56,4
	III	56	12	44	5	41,6	13	31,1
					7	58,4	29	68,9
	IV	38	15	23	7	46,6	16	69,6
					8	53,4	17	73,9
Pl. + [3]	I	7	2	5	—	—	1	—
	II	7	3	4	—	—	1	—
	III	4	1	3	—	—	1	—
	IV	4	2	2	—	—	—	—
Без паразитов Sans parasites dans le sang	I	10	1	9	—	—	—	—
	II	12	3	9	—	—	—	—
	III	8	3	5	—	—	1	—
	IV	9	2	7	—	—	—	—
Всего по каждому методу Total pour chaque méthode	I	370	149	221	63	42,2	102	46,1
	II	445	171	274	74	43,2	105	38,3
	III	338	123	215	46	37,4	104	48,3
	IV	332	138	194	55	39,8	68	35,0
Итого... Total	—	1 485	581	904	238	40,9	379	41,9

[1] Les méthodes curatives: I, II, III, IV—voir résumé.
[2] Voir note (2) de la table 3.
* В числителе обозначено число больных, которые рецидивировали не менее дв
вид паразита; в знаменателе обозначено число больных, лечившихся не более двух
Le numérateur indique le nombre de malades ayant donnée des rechutes pas m
rechutes a été découverte la même espèce de parasite; le dénominateur indique le nom
férentes du traitement diverses espèces des parasites ont été découvertes,

различных методов лечения малярии
méthodes du traitement de la malaria

рецидивировало после лечения
des rechutes en tout après le traitement

всего total		1 раз 1 fois		2 раза 2 fois		3 раза 3 fois		4 раза 4 fois		5 раз 5 fois		6 раз 6 fois	
Абс. цифры Chiffres absolus	%	Абс. цифры Chiffres absolus	%	Абс. цифры Chiffres absolus	%	Абс. цифры Chiffres absolus	%	Абс. цифры Chiffres absolus	%	Абс. цифры Chiffres absolus	%	Абс. цифры Chiffres absolus	%
51	40,8	32	62,8	11	21,6	4	7,8	4	7,8	—	—	—	—
59	35,8	44	74,6	12	20,4	—	—	2	3,3	1	1,7	—	—
28	43,0	18	64,4	6	21,4	3	10,7	1	3,5	—	—	—	—
24	26,7	21	87,5	2	8,3	1	4,2	—	—	—	—	—	—
35	24,6	28	80,0	3	8,6	3	8,6	1	2,8	—	—	—	—
23	16,5	17	73,9	5	21,7	1	4,4	—	—	—	—	—	—
29	21,4	25	80,8	2	6,4	2	6,4	2	6,4	—	—	—	—
32	23,3	25	73,5	7	20,6	2	5,9	—	—	—	—	—	—
3	—	2	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
23	76,6	5	21,7	9	39,2	8	34,7	—	—	1	4,4	—	—
29	55,7	19	65,5	4	13,8	4	13,8	2	6,9	—	—	—	—
33	60,0	17	51,5	10	30,3	3	9,1	2	6,1	1	3,0	—	—
27	62,8	16	59,3	6	22,2	5	18,5	—	—	—	—	—	—
22													
30	—	31	59,6	13	25,0	7	13,5	—	—	—	—	1	1,9
33													
33	—	33	50,-	22	33,3	7	10,6	4	6,1	—	—	—	—
20													
36	—	36	64,3	11	19,6	6	10,7	2	3,6	1	1,8	—	—
13													
25	—	25	65,8	9	23,7	3	7,9	1	2,6	—	—	—	—
1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
165	44,6	99	60,0	36	21,8	23	13,9	5	3,0	1	0,7	1	0,6
179	40,2	114	63,7	44	24,6	12	6,7	8	4,5	1	0,5	—	—
150	44,4	98	65,3	29	19,3	14	9,4	7	4,7	2	1,3	—	—
123	37,0	87	70,8	24	19,5	11	8,9	1	0,8	—	—	—	—
617	41,5	398	64,5	133	21,5	60	9,7	21	3,6	4	0,6	1	0,1

лечились не менее трех раз и хотя бы при одном из рецидивов был обнаружен тот же
ричем в разное время были обнаружены разные виды паразитов.
e 2 fois et ayant suivi le cours du traitement pas moins de 3 fois, si dans l'une de ces
e malades ayant suivi le cours du traitement pas plus de 2 fois, si à des époques dif-

меньший процент рецидивов при II (38,2%) и IV (35%) методах, т. е. при применении акрихина и акрихина с плазмоцидом, чем при I (46,1%) и III (48,3%) [1], т. е. при применении хинина и хинина с плазмоцидом; это до некоторой степени можно объяснить действием нового препарата, ранее среди данных групп населения не применявшегося. Сравнивая процент рецидивов при каждом отдельном методе лечения первичных и рецидивных заболеваний, можно отметить, что процент рецидивов при лечении I и III методами выше у лиц с рецидивными заболеваниями, чем с первичными. При II и IV методах процент рецидивов среди рецидивных заболеваний меньше, чем при I и III методах, что также можно объяснить введением нового, ранее не применявшегося препарата. Меньше всего рецидивов дает комбинированное лечение акрихином с плазмоцидом.

Процентные отношения между количеством рецидивов при трехдневной и тропической малариях, по нашим данным, неодинаковы, но цифры, имеющиеся в нашем распоряжении, не совсем точно отображают действительность.

За период работы экспедиции было 3 подъема кривой малярийной заболеваемости: первый — весной 1935 г. (за счет Pl. vivax), второй — осенью 1935 г. (за счет Pl. falciparum) и третий — весной 1936 г. (часть весенней волны 1936 г.) до 15 апреля (за счет Pl. vivax). Основная масса больных трехдневной малярией заболела в период первого подъема малярии — в первую половину лета 1935 г., и длительность наблюдения за ними была 10—12 месяцев. Больные тропической малярией, заболевшие в подавляющем большинстве в августе — сентябре 1935 г., были под наблюдением только в течение 6—8 месяцев, причем наблюдение закончилось в мае 1936 г., когда еще не наступило подъема кривой тропической малярии. В отношении больных трехдневной малярией был обеспечен более полный учет рецидивов, чем в отношении больных тропической малярией, как в силу срока, так и сезона наблюдения, независимо от применяемого метода.

При трехдневной малярии при всех методах лечения мы имеем значительно более высокий процент рецидивов (от 26,7 до 43%), чем при тропической малярии (от 16,5 до 24,6%); смешанная малярия дает еще более высокий процент рецидивов (от 55,7 до 76,6%), ибо в ней отображены все три малярийные волны. Количество случаев с Pl. malariae и Pl.+ слишком малочисленно для выводов.

Необходимо сделать оговорку в отношении группы «разновременных». В эту группу вошли рецидивировавшие то одним, то другим видом паразита; является ли острое заболевание данного больного рецидивом или новой инфекцией другим видом паразита, в равной степени может быть оспариваемо. Поэтому мы в этой группе приводим отдельно: 1) случаи, лечившиеся только 2 раза и притом при наличии разных видов паразитов (в знаменателе), т. е. случаи, рецидив которых можно поставить под сомнение, и 2) случаи, которые лечились больше 2 раз, причем один из видов паразита был обнаружен повторно, т. е. случаи бесспорных рецидивов (в числителе).

В сводных цифрах мы все же, несмотря на возможность реинфекции, относим к рецидивным как первые, так и вторые случаи группы «разновременных» и тем самым несколько повышаем фактический процент рецидивов.

Если учитывать процент только бесспорных рецидивов группы «разновременных», то и он достаточно высок, колеблясь при разных методах

[1] Необходимо оговориться, что на участке села, где применялся III метод, проживало много работников лесного хозяйства и рыбаков. Эти группы населения больше контактировали с комаром, подвергаясь возможности реинфекции, что могло отразиться на увеличении числа рецидивов у этих групп населения.

лечения от 34,2 до 50,0. Более благоприятные результаты в данной группе дают комбинированные методы лечения в сравнении с чистыми (35,7—34,2% рецидивов при III и IV методах и 42,3—50% при I и II).

При трехдневной форме малярии лечение синтетическими препаратами (II — 35,8%; IV — 26,7%) дало меньше рецидивов, чем лечение хинином (I — 40,8%; III — 43%), как при первичных, так и при рецидивных заболеваниях.

При тропической малярии наилучший эффект наблюдался при лечении рецидивных заболеваний II методом (13,5% рецидивов); наихудший — I методом (26,4%). При смешанной малярии наибольшее количество рецидивов дало лечение I методом при рецидивных заболеваниях.

Процент рецидивов достаточно высок во всех возрастных группах (табл. 9). В сводных цифрах он колеблется в различных возрастах первичных и рецидивных заболеваний от 31,8 до 51,9. Закономерной зависимости процента рецидивов от различных возрастных групп нами не отмечено.

10. Наступление рецидивов (табл. 10)

Для ответа на вопрос, как скоро наступают рецидивы после окончания курса лечения, в сводных таблицах мы объединили рецидивы, наступившие до 45 дней по окончании лечения, в группу «ранних рецидивов» и рецидивы, наступившие от 45 дней и до 12 месяцев после окончания лечения, в группу «поздних рецидивов». Разделение на «ранние» и «поздние» рецидивы сделано нами из следующих соображений: общепринятый удлиненный курс лечения хинином — 6—8 недель (42—56 дней); учитывая краткосрочность лечения и количество рецидивов, наступивших в первые 45 дней после окончания его, можно предположительно судить о проценте рецидивов, которые при общепринятом 6—8-недельном курсе лечения были бы если не предотвращены, то хотя бы отдалены на соответственный срок.

Резче всего выступает зависимость между скоростью наступления рецидивов и видом паразита. В то время как трехдневная малярия дает «ранние рецидивы» только в 37,1% (среди первичных заболеваний) и 35,9% (среди рецидивных), тропическая дает соответственно в 88,6 и 76,8%, а смешанная — равный процент «ранних» и «поздних» рецидивов. Случаи с паразитами «разновременными» приближаются по частоте «ранних рецидивов» к случаям с Pl. vivax, что можно объяснить тем, что большинство лиц из этой группы вначале имело в крови Pl. vivax и рецидивировало только один раз.

Разница в быстроте наступления рецидивов при первичных и рецидивных заболеваниях невелика, но постоянна. В сводных цифрах мы имеем 49,8% «ранних рецидивов» среди первичных больных и 43,5% среди рецидивных.

Это влияние отмечается как при различных видах паразитов, так и при всех методах лечения. Если первичные случаи с Pl. falciparum дают 88,6% «ранних рецидивов», то рецидивные дают их 76,8%; случаи с паразитами «разновременными» соответственно дают 38,2 и 30,1%. При наличии в крови Pl. vivax или mixta разница эта незначительна, всего в $1^1/_2$ — 2%. При различных методах лечения соответственно получаются следующие цифры: при I методе 55,2—50%, при II методе 48,4 — 35,3%.

Наилучший эффект, т. е. наименьший процент «ранних рецидивов», мы наблюдаем только у рецидивно болевших, леченных II и IV методами (35,3 и 40,6% «ранних рецидивов» по сравнению с 50 и 46,1% при их лечении I и III методами). Среди первично заболевших разницы в проценте «ранних рецидивов» при применении различных методов лечения

Таблица 9. **Процент рецидивов**
Table 9. **Pourcentage des rechutes**

Метод лечения Méthode du traitement [1]	Первичные или рецидивные больные Cas primaires ou rechutes	От 0 до 2 лет включительно Jusqu'à 2 ans inclusivement			От 2 до 4 лет включительно De 2 à 4 ans inclusivement			От 4 до 8 лет включительно De 4 à 8 ans inclusivement		
		Взято на лечение Malades pris en traitement	Из них рецидивировало Dont ont donné une rechute		Взято на лечение Malades pris en traitement	Из них рецидивировало Dont ont donné une rechute		Взято на лечение Malades pris en traitement	Из них рецидивировало Dont ont donné une rechute	
			Абс. цифры Chiffres absolus	%		Абс. цифры Chiffres absolus	%		Абс. цифры Chiffres absolus	%
I	Первичные . . . . . Cas primaires	6	2	33,3	9	5	55,5	26	13	50,0
	Рецидивные . . . . Rechutes	—	—	—	8	4	50,0	25	12	48,0
II	Первичные . . . . . Cas primaires	5	2	40,0	6	2	33,3	25	8	32,0
	Рецидивные . . . . Rechutes	—	—	—	1	1	—	45	19	42,2
III	Первичные . . . . . Cas primaires	7	1	14,3	3	1	33,3	16	7	43,7
	Рецидивные . . . . Rechutes	1	—	—	5	2	40,0	27	16	59,2
IV	Первичные . . . . . Cas primaires	2	—	—	4	1	25,0	27	8	30,0
	Рецидивные . . . . Rechutes	1	—	—	2	1	—	15	4	26,6
Всего Total	Первичные . . . . . Cas primaires	20	5	25,0	22	9	40,9	94	36	38,3
	Рецидивные . . . . Rechutes	2	—	—	16	8	50,0	112	51	45,6

[1] Les méthodes curatives: I, II, III, IV — voir résumé.

среди различных возрастных групп
de différents groupes d'âge

От 8 до 12 лет включительно De 8 à 12 ans inclusivement			От 12 до 20 лет включительно De 12 à 20 ans inclusivement			От 20 до 30 лет включительно De 20 à 30 ans inclusivement			От 30 до 40 лет включительно De 30 à 40 ans inclusivement			От 40 лет и выше De 40 ans et davantage		
Взято на лечение Malades pris en traitement	Из них рецидивировало Dont ont donné une rechute		Взято на лечение Malades pris en traitement	Из них рецидивировало Dont ont donné une rechute		Взято на лечение Malades pris en traitement	Из них рецидивировало Dont ont donné une rechuse		Взято на лечение Malades pris en traitement	Из них рецидивировало Dont ont donné une rechute		Взято на лечение Malades pris en traitement	Из них рецидивировало Dont ont donné une rechute	
	Абс. цифры Chiffres absolus	%		Абс. цифры Chiffres absolus	%		Абс. цифры Chiffres absolus	%		Абс. цифры Chiffres absolus	%		Абс. цифры Chiffres absolus	%
19	9	47,4	29	12	41,4	20	6	30,0	10	4	40,0	30	12	40,0
29	16	55,2	41	20	48,8	47	20	42,5	30	17	56,6	41	13	31,7
23	13	56,5	26	10	38,4	25	13	52,0	25	15	60,0	36	11	30,6
35	19	54,3	52	21	40,4	55	18	32,7	34	11	32,5	52	16	30,7
17	8	47,1	21	9	42,8	20	9	45,0	14	5	35,7	25	6	24,0
48	26	54,2	34	19	55,8	27	9	33,3	30	14	46,6	43	18	41,8
20	11	55,0	19	8	42,1	20	10	50,0	27	11	40,7	19	6	31,6
32	10	31,2	33	15	45,5	35	11	31,1	37	15	40,5	39	12	30,7
79	41	51,9	95	39	41,1	85	438	44,7	76	35	46,1	110	35	31,8
144	71	49,3	160	75	46,8	164	58	35,3	131	57	43,5	175	59	33,7

Таблица 10. **Наступление рецидивов в зависимости от применявшегося метода лечения и видов малярии**
Table 10. **Termes de la manifestation des rechutes selon des méthodes du traitement et des types du paludisme**

Метод применявшегося лечения или вид обнаруженного паразита Méthode du traitement employée ou l'espèce du parasite		Всего рецидивировало после лечения [1] Ont donné des rechutes tout après le traitement [1]		из них: dont:							
				рецидивировало до 45 дней по окончании лечения (ранние рецидивы) ayant récidivé avant 45 jours après la terminaison du traitement (rechutes précoces)				рецидивировало после 45 дней и до 12 месяцев после окончания лечения (поздние рецидивы) ayant récidivé après 45 jours et jusqu'à 12 mois après la terminaison du traitement (rechutes tardives)			
				первично заболевших cas primaires		рецидивно заболевших rechutes		первично заболевших cas primaires		рецидивно заболевших rechutes	
		первично заболевших cas primaires	рецидивно заболевших rechutes	Число случаев Nombre de cas	%	Число случаев Nombre de cas	%	Число случаев Nombre de cas	%	Число случаев Nombre de cas	%
Метод лечения Méthode du traitement [2]	I	105	168	58	55,2	84	50,0	47	44,8	84	50,0
	II	122	153	59	48,4	54	35,3	63	51,6	99	64,7
	III	71	165	34	47,8	76	46,1	37	52,2	89	53,9
	IV	81	91	38	46,9	37	40,6	43	53,1	54	59,4
Вид паразита Espèce du parasite	Pl. vivax	89	145	33	37,1	52	35,9	56	62,9	93	64,1
	Pl. falciparum	70	95	62	88,6	73	76,8	8	11,4	22	23,2
	Pl. malariae	4	2	2	—	1	—	2	—	1	—
	Mixta [3]	78	123	39	50,0	60	48,7	39	50,0	63	51,3
	«Разновременные» Cas combinés [3]	136	209	52	38,2	63	30,1	84	61,8	146	69,9
	Pl. + [3]	2	2	1	—	2	—	1	—	—	—
	Без паразитов Sans parasites	—	1	—	—	—	—	—	—	1	—

[1] В это число входят и случаи повторных рецидивов.
[1] Dans ce nombre sont inclues les rechutes réitérés.

[2] Les méthodes curatives: I, II, III, IV — voir résumé.
[3] Voir note (²) de table 3.

не наблюдается (II — 48,4%, III — 47,8%, IV — 46,9%), за исключением случаев, леченных по I методу (55,2% «ранних рецидивов»).

При всех применявшихся нами методах лечения процент «ранних рецидивов» достаточно высок. «Ранних рецидивов» среди первичных заболеваний больше, чем среди рецидивных. Среди рецидивных заболеваний II и IV методы дают меньше «ранних рецидивов», чем I и III. Процент «ранних рецидивов» при тропической малярии достигает 88,0.

11. Частота рецидивов

При оценке лечения весьма важен не только самый факт наступления рецидивов, но и частота повторения их при том или другом методе.

В сводных цифрах IV метод выступает на первое место по числу однократных рецидивов по отношению к числу лиц, имевших рецидивы, из леченных по данному методу (70,8%), причем четырехкратный рецидив был только в одном случае. Случаев с бóльшим числом рецидивов не было ни разу. Наихудшие результаты дает в этом отношении I метод (60% однократных рецидивов), при котором наблюдался даже один случай восьмикратных рецидивов. При трехдневной малярии эффективность акрихинных методов в сравнении с хининными выступает еще более резко. Если II и IV дали 74,6—87,5% однократных рецидивов, то I и III дали соответственно лишь 62,8—64,4% однократных рецидивов. Помимо того, при лечении трехдневной малярии IV методом был только один случай трехкратного рецидива. Большей частоты рецидивов мы не наблюдали.

При тропической малярии нам не удалось отметить влияния синтетических препаратов на уменьшение частоты рецидивов. Если I и III методы дали 80% однократных рецидивов, то II и IV дали их только 73,9—73,5%.

Наихудшие результаты получены при лечении малярии смешанной формы I методом; при высоком общем проценте рецидивов (76,6%) однократных рецидивов было всего 21,7%.

Что же касается случаев малярии с «разновременными» плазмодиями в крови, то частота рецидивов среди них различна в зависимости от того, будем ли мы считать, что все повторные заболевания являлись рецидивами или только те из них, которые давали тот же вид паразита.

Частота рецидивов велика при всех методах лечения. Колебания процента однократных рецидивов наблюдаются от 60 при I методе до 70 при IV методе. Особенно часты рецидивы при смешанной малярии.

12. Динамика исчезновения паразитов из периферической крови

На нашем материале малярийные паразиты исчезали из периферической крови при применении как чистого акрихина, так и акрихина с плазмоцидом быстрее, чем указывают другие авторы, применявшие те же методы лечения акрихином (табл. 11). При наличии Pl. vivax быстрее всего исчезают из периферической крови кольца как при первичной, так и при рецидивной форме заболевания (1,8 дня); затем исчезают гаметоциты (2,2—1,9 дня) и лишь в последнюю очередь — шизонты (2,5 дня). При этом, в отдельных случаях (0,8—2,7% наблюдений) при всех методах лечения единичные паразиты оставались и после окончания курса лечения. Эти случаи, ввиду их крайней малочисленности, мы не принимали в расчет при вычислении средних цифр по каждому методу. При III и IV методах были случаи исчезновения паразитов из периферической крови между 8-м и 15-м днем (во время перерыва и при плазмоциде); при вычислении средних они также не принимались в расчет, а вычислялся процент исчезновения паразитов в том или ином отрезке срока лечения.

Таблица 11. Динамика исчезновения паразитов из

Table 11. Disparition des parasites du sang

Вид паразитов Espèces de parasites	Стадия развития паразитов Stade du développement des parasites	Наши данные Données personelles		Данные Données de
		первичные cas primaires	рецидивные rechutes	первичные cas primaires
Pl. vivax	Кольца Anneaux	1,8	1,8	—
	Шизонты Schizontes	2,5	2,5	3,0
	Гаметоциты Gamétocytes	2,2	1,9	2,1—2,5
Pl. falciparum	Кольца Anneaux	2,7	2,7	4,2
	Гаметоциты Gamétocytes	4,3 Паразиты исчезли только у 15,4% больных [2] Les parasites n'ont disparu que chez 15,4% de malades [2]	4,7 Паразиты исчезли только у 24,3% больных [2] Les parasites n'ont disparu que chez 24,3% de malades [2]	3,8
Pl. malariae	—	—	—	—
Mixtat Pl. falciparum+Pl. vivax	Кольца Anneaux	От 2,2 до 2,5 De 2,2 jusqu'a 2,5	От 1,5 до 1,8 De 1,5 jusqu'a 1,8	—
	Шизонты Schizontes	От 2,1 до 2,6 De 2,1 jusqu'a 2,6	От 2,3 до 2,5 De 2,3 jusqu'a 1,8	—
	Гаметоциты Gamétocytes	От 1,8 до 2,2 De 1,8 jusqu'a 2,2	От 2,0 до 2,1 De 2,0 jusqu'a 2,1	—
	Кольца Anneaux	От 2,9 до 3,0 De 2,9 jusqu'a 3,0	От 2,7 до 2,8 De 2,7 jusqu'a 2,8	—
	Гаметоциты Gamétocytes	От 4,1 до 4,3 De 4,1 jusqu'a 4,3	От 3,1 до 3,5 De 3,1 jusqu'a 3,5	—
		Паразиты исчезли только у 36,8% больных [2] Les parasites n'ont disparu que chez 36.8% de malades [2]	Паразиты исчезли только у 31,2% больных [2] Les parasites n'ont disparu que chez 31,2% de malades [2]	—

[1] В данной таблице в графе «Наши данные» в группу mixta мы объединили
[1] Dans la table présente dans la colonne de «Données personelles» nous avons réuni
[2] У остальных больных гаметоциты исчезли лишь после применения плазмоцид
[2] Chez les autres malades les gamétocytes n'ont disparu qu'après l'emploi du pl

периферической крови от начала лечения (в днях)

périphérique du début du traitement (en jours)

ардышева ardychov ецидивные rechutes	Данные Эфендиева, Аджалова и др. Données d'Effendiev, d'Adjalov et autres	Данные Тареева Données de Taréev	Данные Бударина Données de Boudarine	Данные Шерман (у детей) Données de Sherman (chez les enfants)
— 3,5—3,9 2,7—2,5	1,9 2,9	4,5	3,3	3,9
3,5—3,7 2,0—2,5	2,5 7,7 Паразиты исчезли только у 40% больных [2] Les parasites n'ont disparu que chez 40% de malades [2]	4,1 Гаметоциты оставались Les gamétocytes sont restés	4,5 Гаметоциты Pl. falciparum оставались Les gamétocytes Pl. falciparum sont restés	— —
—	4,0 4,2	4,6	3,8	—
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—
—	—	4,9 Гаметоциты Pl. falciparum оставались	3,6 Гаметоциты Pl. falciparum оставались в 59%	—
—	—	Les gamétocytes Pl. falciparum sont restés	Les gamétocytes Pl. falciparum sont restés (59%)	—

xta и «разновременные».

groupe de «cas combinés» et le groupe mixte dans un seul groupe «m xta».

cide.

Таблица 12. Динамика исчезновения
Table 12. Disparition du Pl

Метод лечения Méthode du traitement[1]	Количество больных Nombre de malades		Стадия развития паразитов Stade du développement des parasites	Было паразитов Nombre de parasites		Паразиты Les parasites					
						между 1-м и 7-м днями entre 1-er et 7-ème jour					
						у первичных cas primaires			у рецидивных rechutes		
	Первичных Cas primaires	Рецидивных Rechutes		у первичных cas primaires	у рецидивных rechutes	Число случаев Nombre de cas	%	Среднее в днях Moyenne en jours	Число случаев Nombre de cas	%	Среднее в днях Moyenne en jours
I	89	109	Кольца . . . Anneaux	73	75	67	98,6	1,6	67	97,1	1,5
			Шизонты . . Schizontes	86	100	78	97,5	2,2	92	98,9	2,0
			Гаметоциты . Gamétocytes	70	86	63	96,9	2,0	79	98,7	1,8
II	82	158	Кольца . . . Anneaux	66	113	59	100,0	2,9	99	99,0	2,0
			Шизонты . . Schizontes	78	143	70	100,0	2,6	127	99,2	2,9
			Гаметоциты . Gamétocytes	70	125	61	98,4	2,1	108	99,1	2,0
III	48	58	Кольца . . . Anneaux	33	37	29	100,0	1,6	32	91,5	2,0
			Шизонты . . Schizontes	40	47	35	97,3	2,9	38	88,5	2,8
			Гаметоциты . Gamétocytes	36	46	29	93,6	2,7	37	88,1	2,4
IV	60	72	Кольца . . . Anneaux	48	53	37	100,0	2,3	48	96,0	2,0
			Шизонты . . Schizontes	56	69	42	95,4	2,5	62	94,0	2,8
			Гаметоциты . Gamétocytes	48	58	35	92,1	2,5	54	96,4	2,1
Всего Total	279	397	Кольца . . . Anneaux	220	278	192	99,5	1,8	246	97,0	1,8
			Шизонты . . Schizontes	260	359	225	97,9	2,5	319	96,7	2,5
			Гаметоциты . Gamétocytes	224	315	188	95,9	2,2	278	96,9	1,9

[1] Les méthodes curatives: I, II, III, IV — voir résumé.

l. vivax из периферической крови
vax du sang périphérique

ы исчезли nt disparu								Паразиты остались после лечения Les parasites sont restés				Не выяснено, когда исчезли паразиты L'époque de la disparition des parasites reste indéterminée	
между 8-м и 10-м днями entre le 8-ème et 10-ème jour				между 11-м и 15-м днями entre le 11-ème et 15-ème jour				у первичных cas primaires		у рецидивных rechutes			
у первичных cas primaires		у рецидивных rechutes		у первичных cas primaires		у рецидивных rechutes							
Число случаев Nombre de cas	%	Число случаев Nombre de cas	%	Число случаев Nombre de cas	%	Число случаев Nombre de cas	%	Число случаев Nombre de cas	%	Число случаев Nombre de cas	%	у первичных cas primaires	у рецидивных rechutes
—	—	—	—	—	—	—	—	1	1,4	2	2,9	5	6
—	—	—	—	—	—	—	—	2	2,5	1	1,1	6	7
—	—	—	—	—	—	—	—	2	3,1	1	1,3	5	6
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1,0	7	13
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	0,8	8	15
—	—	—	—	—	—	—	—	1	1,6	1	0,9	8	16
—	—	—	—	—	—	3	8,5	—	—	—	—	4	2
—	—	2	4,6	—	—	3	6,9	1	2,7	—	—	4	4
1	3,2	1	2,4	1	3,2	3	7,1	—	—	1	2,4	5	4
—	—	—	—	—	—	1	2,0	—	—	1	2,0	11	3
1	2,3	—	—	1	2,3	3	4,5	—	—	1	1,5	12	3
—	—	—	—	3	7,0	1	1,8	—	—	1	1,8	10	2
—	—	—	—	—	—	4	—	1	—	1	—	27	24
1	—	2	—	1	—	6	—	3	—	3	—	30	29
1	—	1	—	4	—	4	—	3	—	4	—	28	28

Таблица 13. **Динамика исчезновения Pl. falciparum из периферической крови**
Table 13. **Disparition du Pl. falciparum du sang périphérique**

Метод лечения Méthode du traitement [1]	Количество больных Nombre de malades		Стадия развития паразита Stade du développement du parasite	Было паразитов Parasites ayant été découverts		Паразиты исчезли Parasites ayant disparu												Паразиты остались после лечения Parasites ayant persisté				Не выяснено, когда исчезли паразиты Le moment de la disparition des parasites n'ayant pas été déterminé	
						между 1-м и 7 днями entre le 1-er et le 7-ème jour						между 8-м и 10-м днями entre le 8-ème et le 10-ème jour				между 11-м и 15-м днями entre le 11-ème et le 15-ème jour							
						у первичных cas primaires			у рецидивных rechutes			у первичных cas primaires		у рецидивных rechutes		у первичных cas primaires		у рецидивных rechutes		у первичных cas primaires		у рецидивных rechutes			
	у первичных cas primaires	у рецидивных rechutes		у первичных cas primaires	у рецидивных rechutes	Число случаев Nombre de cas	%	Среднее в днях Moyenne en jours	Число случаев Nombre de cas	%	Среднее в днях Moyenne en jours	Число случаев Nombre de cas	%	Число случаев Nombre de cas	%	Число случаев Nombre de cas	%	Число случаев Nombre de cas	%	Число случаев Nombre de cas	%	Число случаев Nombre de cas	%	у первичных cas primaires	у рецидивных rechutes
I	71	111	Кольца Anneaux	61	100	58	95,1	2,8	94	94,0	2,9	—	—	—	—	—	—	—	—	3	4,9	6	6,0	—	—
			Гаметоциты Gamétocytes	54	93	11	20,7	4,7	24	26,6	5,0	—	—	—	—	—	—	—	—	42	79,3	66	73,4	1	3
II	75	94	Кольца Anneaux	73	81	69	97,2	2,9	73	94,8	2,8	—	—	—	—	—	—	—	—	2	2,8	4	5,2	2	4
			Гаметоциты Gamétocytes	65	81	2	3,0	4,0	10	12,5	5,3	—	—	—	—	—	—	—	—	63	97,0	70	87,5	—	1
III	71	113	Кольца Anneaux	62	99	58	93,6	2,2	89	91,8	2,2	1	1,7	2	2,0	1	1,7	3	3,1	—	—	3	3,1	2	2
			Гаметоциты Gamétocytes	59	97	7	12,3	3,2	11	11,6	4,3	—	—	1	1,1	46	80,7	77	81,0	4	7,0	6	6,3	2	2
IV	78	122	Кольца Anneaux	74	103	63	86,4	3,1	89	86,5	2,8	2	2,7	3	2,9	6	8,2	7	6,8	2	2,7	4	3,8	1	1
			Гаметоциты Gamétocytes	65	100	1	1,6	6,0	12	12,2	5,2	—	—	—	—	55	84,6	75	75,7	9	13,8	12	12,1	—	1
Всего	295	440	Кольца Anneaux	270	383	248	93,7	2,7	345	91,6	2,7	3	—	5	—	7	—	10	—	7	—	17	—	5	6
			Гаметоциты Gamétocytes	243	371	21	8,7	4,3	57	15,6	4,7	—	—	1	—	101	—	152	—	118	—	154	—	3	7

См. примечание к табл. 7.
Voir la remarque de la table 7. [1] Les méthodes curatives: I, II, III, IV—voir résumé.

Кольца Pl. vivax при хинине исчезали быстрее (от 1,5 до 2,0 дня), чем при акрихине (от 2,0 до 2,9 дня).

Исчезновение колец тропической малярии в среднем для хинина и акрихина наступает на 2,7 дня (при хинине от 2,2 до 2,9 дня, при акрихине от 2,8 до 3,1 дня). Количество лиц, у которых после лечения остаются кольца в периферической крови, незначительно при всех методах лечения: в среднем 2,6% при первичных заболеваниях и 4,5% при рецидивных. При лечении I методом 4,9—6%, при лечении II методом 2,8—5,2%. При лечении III и IV методами в части случаев кольца, остающиеся после первых 7 дней лечения (после приема хинина и акрихина), исчезали во время 3-дневного перерыва еще до начала приема плазмоцида, в другой части случаев кольца исчезали во время приема плазмоцида; все же и здесь был некоторый процент случаев с кольцами в крови, оставшимися после окончания лечения (III—3,1%; IV — 2,7—3,8%). Разницы во времени исчезновения колец Pl. falciparum при первичных или рецидивных заболеваниях нами не наблюдалось.

Гаметоциты Pl. falciparum исчезали из периферической крови как при лечении хинином, так и при лечении акрихином (первые 7 дней лечения) в небольшом проценте случаев (в среднем 8,7—15,6%). Сравнивая процент исчезновения их при первичных и рецидивных заболеваниях, мы наблюдаем значительно чаще их исчезновение на первой неделе при лечении рецидивов (от 11,6 до 26,6% случаев, в среднем 15,6%) по сравнению с лечением первичных заболеваний (от 1,6 до 20,7% случаев, в среднем 8,7%). Это особенно резко заметно при лечении акрихином (II — 3—12,5%; IV — 1,6—12,2%).

Исчезновение гаметоцитов Pl. falciparum из периферической крови при лечении хинином (I метод+первые 7 дней III метода) мы наблюдаем в 15,9—18,4%, а при акрихине (II метод+первые 7 дней IV метода) в 2,3—12,1%. Гаметоциты, исчезающие из периферической крови на первой неделе лечения, в среднем исчезали на 4,3—4,7 дня.

В бóльшей же части случаев гаметоциты Pl. falciparum остаются по окончании лечения I и II методами: при I методе 79,3—73,4% и при II методе 97—87,5%. С прибавлением плазмоцида гаметоциты исчезают: при III методе в 80,7—81% случаев, а при IV методе в 84,6—75,7%. Но и с прибавлением плазмоцида не во всех случаях гаметоциты исчезали из периферической крови; при III методе они оставались в 7—6,3%, а при IV методе в 13,8—12,1% случаев, но при очередной проверке крови через 2 недели по окончании лечения их уже, как правило, не было.

На материале дополнительной группы, в которой кровь при лечении плазмоцидом проверялась ежедневно, обнаружено, что гаметоциты Pl. falciparum исчезают лишь на 4—5-й день приема плазмоцида. Это совпадает с данными других авторов (Тареев — 4,8 дня и др.). При этом остающиеся после плазмоцида гаметоциты единичны и часто полуразрушены.

Важно также отметить, что у больных, закончивших лечение, контрольные исследования крови каждые две недели во весь межрецидивный период давали отрицательные результаты при всех методах лечения и при всех видах паразитов. Отдельные случаи появления паразитов в периферической крови в межрецидивные периоды чаще всего относились к тем случаям, у которых вскоре наступал рецидив.

Интересно отметить, что в большинстве случаев (61,8—76,9%) гаметоцитов Pl. falciparum к началу лечения не было; они появлялись лишь после начала приема хинина или акрихина на протяжении всех семи дней, когда принимался препарат. Максимум их появляется между 2 и 4 днями (в среднем на 2,9—3,6 дня). При этом обычно, с появлением гаметоцитов или накануне этого, исчезали кольца (табл. 14).

Некоторые авторы (Тареев, Мясников, Эфендиев и др.) относят появле-

Таблица 14. **Появление гаметоцитов Pl. falciparum после начала лечения**

Table 14. **Apparition des gamétocytes du Pl. falciparum après le commencement du traitement**

Метод лечения Methode du traitement[1]	I				II				III				IV				Всего			
Наблюдавшиеся случаи Les cas observés	Общее число случаев с гаметоцитами[2] Nombre total de cas avec le gamétocytes[2]	Количество случаев без гаметоцитов к началу лечения Nombre de cas sans gamétocytes au commencement du traitement		Через сколько дней в среднем появились гаметоциты Dans combien de jours en moyenne ont paru les gamétocytes	Общее число случаев с гаметоцитами[2] Nombre total de cas avec le gamétocytes[2]	Количество случаев без гаметоцитов к началу лечения Nombre de cas sans gamétocytes au commencement du traitement		Через сколько дней в среднем появились гаметоциты Dans combien de jours en moyenne ont paru les gamétocytes	Общее число случаев с гаметоцитами[2] Nombre total des cas avec les gamétocytes[2]	Количество случаев без гаметоцитов к началу лечения Nombre de cas sans gamétocytes au commencement du traitement		Через сколько дней в среднем появились гаметоциты Dans combien de jours en moyenne ont paru les gamétocytes	Общее число случаев с гаметоцитами[2] Nombre total de cas avec les gamétocytes[2]	Количество случаев без гаметоцитов к началу лечения Nombre de cas sans gamétocytes au commencement du traitement		Через сколько дней в среднем появились гаметоциты Dans combien de jours en moyenne ont paru les gamétocytes	Общее число случаев с гаметоцитами[2] Nombre total de cas avec les gamétocytes[2]	Количество случаев без гаметоцитов к началу лечения Nombre de cas sans gamétocytes au commencement du traitement		Через сколько дней в среднем появились гаметоциты Dans combien de jours en moyenne ont paru les gamétocytes
		Абс. число Chiffret absolus	%			Абс. число Chiffres absolus	%			Абс. число Chiffres absolus	%			Абс. число Chiffres absolus	%			Абс. число Chiffres absolus	%	
Первичные Cas primaires	54	39	72,2	2,9	65	42	64,6	3,7	59	42	71,2	3,5	65	50	76,9	3,3	243	173	71,2	3,3
Рецидивные Rechutes	93	60	64,5	2,9	81	60	74,1	3,6	97	60	61,8	3,3	100	73	73,0	3,5	371	253	68,2	3,3

См. примечание к табл. 7.

Voir note de la table 7.

[1] Les méthodes curatives: I, II, III, IV—voir résumé.

[2] В эту графу вошли все случаи с тропической малярией, у которых на протяжении курса лечения были или появлялись гаметы.

[2] Dans cette colonne sont inclus tous les cas du paludisme tropical dans lesquels durant le cours du traitement ont été constatées ou ont paru les gamètes.

ние полулуний тропической малярии после начала лечения акрихином за счет якобы его провоцирующих качеств, но в таком случае это же качество нужно приписать и хинину, ибо появление гаметоцитов после начала приема хинина мы отмечали в 61,8—72,2% и после начала приема акрихина в 64,6—76,9%. Быстрота появления гаметоцитов Pl. falciparum после начала лечения хинином в среднем — на 2,9—3,5 дня, а при акрихине — на 3,3—3,7 дня.

В смешанных формах малярии (mixta и «разновременные») Pl. vivax вел себя так же, как и при чистой инфекции Pl. vivax. В первую очередь исчезали кольца (на 2,2—1,6 дня), затем гаметоциты (на 2,0—2,1 дня) и уже в последнюю очередь — шизонты (на 2,4—2,3 дня). Кольца Pl. falciparum в смешанных формах малярии исчезали из периферической крови так же быстро, как при чистой инфекции Pl. falciparum (на 2,7—2,5 дня). Что же касается гаметоцитов Pl. falciparum, то они при смешанных формах вели себя иначе, чем при чистой инфекции. Гаметоциты Pl. falciparum в смешанных формах исчезали на первой неделе лечения значительно чаще, чем при чистой инфекции тропической малярии. За тот же отрезок времени при чистой инфекции гаметоциты Pl. falciparum исчезали только в 8,7—15,6% случаев, а при смешанных формах (в итоговых данных) в 27,4—23,6% случаев — в среднем на 4,3—3,7 дня. Такое ускоренное исчезновение гаметоцитов Pl. falciparum при смешанной малярии можно объяснить тем, что в наших случаях чаще всего при смешанной инфекции доминирующей (в активном состоянии) была инфекция Pl. vivax, а из различных стадий Pl. falciparum в крови наблюдались только гаметоциты и притом зачастую единичные экземпляры, то появляющиеся, то снова исчезающие.

При лечении хинином смешанных форм гаметоциты исчезали в первые 7 дней в 20—20,2%, а при акрихине в 32—27%. Здесь наблюдается явление, обратное тому, которое мы наблюдали при чистой инфекции Pl. falciparum, ибо там исчезновение гаметоцитов на первой неделе лечения происходило при хинине чаще, чем при акрихине (при I и III методах 15,9—18,4%, а при II и IV методах 2,3—12,1%). Частота исчезновения их при первичных и рецидивных заболеваниях одинакова в противоположность чистой инфекции. После окончания лечения I методом гаметоциты Pl. falciparum оставались чаще, чем после лечения II методом (70,8—68,4% и 63—63,8%), в противоположность тому, что наблюдалось при чистой инфекции Pl. falciparum; при последней гаметоциты оставались после окончания лечения чаще при II методе, чем при I. Процент остающихся гаметоцитов Pl. falciparum при смешанных инфекциях после окончания лечения III и IV методами совпадает с таковым при чистой инфекции Pl. falciparum.

Как видим, и здесь действие синтетических препаратов на паразитов малярии не уступает таковому при хинине. Кольца Pl. vivax исчезали при применении хинина быстрее, чем при применении акрихина. Гаметоциты Pl. vivax исчезали одинаково быстро при лечении хинином и акрихином. В среднем, при всех методах лечения быстрее всего исчезали из периферической крови кольца Pl. vivax, затем гаметоциты и дольше всего держались шизонты.

Гаметоциты тропической малярии при акрихине (чаще) и хинине (реже) в подавляющем большинстве оставались по окончании лечения и исчезали с прибавлением плазмоцида. Кольца Pl. falciparum исчезали одинаково быстро при лечении и акрихином, и хинином.

Больше чем у половины всех наблюдавшихся нами больных с тропической формой малярии гаметоцитов к началу лечения в периферической крови не было; они появлялись в среднем на 3-й и 4-й дни при всех методах.

Выводы

1. В населенном пункте, пораженном малярией (см. табл. 1), сильно отдаленном от других пунктов со стабильным населением, нами было проведено лечение населения от малярии точно по инструкции Малярийной комиссии Комитета гигиены Лиги наций по следующим 4 методам:

I метод — 7 дней подряд хинин по 0,5×2 раза в день.

II метод — 7 дней подряд акрихин по 0,15×2 раза в день.

III метод — 7 дней подряд хинин по 0,5×2 раза в день, 3 дня перерыв; 5 дней подряд плазмоцид по 0,03×2 раза в день.

IV метод — 7 дней подряд акрихин по 0,15×2 раза в день, 3 дня перерыв; 5 дней подряд плазмоцид по 0,03×2 раза в день.

(Дозы детям — см. табл. 2).

Правильный и полный курс лечения провели 1 485 человек.

2. После годичного наблюдения за краткосрочными курсами лечения четырьмя вышеуказанными методами более благоприятные результаты были получены при применении акрихина (процент рецидивов при II и IV методах 40,2—37), чем при применении хинина (процент рецидивов при I и III методах 44,6—44,4), что видно из табл. 8.

3. При проведении лечения краткосрочными курсами около половины всех рецидивов (49,8%) наступает в первые 45 дней после окончания лечения («ранние рецидивы»).

4. «Ранние рецидивы» после краткосрочного курса лечения особенно часты при тропической малярии.

5. Советские синтетические противомалярийные препараты по эффекту лечебного действия на малярию не уступают хинину.

6. На основании проведенного опыта можно рекомендовать широкое массовое применение советских синтетических препаратов в вышеуказанной дозировке.

DONNÉES COMPARÉES SUR LE TRAITEMENT DE LA MALARIA PAR LA QUININE ET LES PRODUITS SYNTHÉTIQUES SOVIÉTIQUES ANTIPALUDÉENS, D'APRÈS LE SCHÉMA ÉTABLI PAR LA COMMISSION DU PALUDISME AU COMITÉ D'HYGIÈNE DE LA LIGUE DES NATIONS

E. Fastovskaïa et *R. Chenderowitch* (Kharkov)

De l'expédition de l'Institut de protozologie Roubachkine de l'Ukraïne (Directeur: Prof. L. Leiserman)

1. Une localité impaludée (voir tabl. 1) à population sédentaire et très éloignée d'autres localités, a été choisie pour éprouver le traitement de la malaria exactement d'après les instructions de la Commission du Comité d'Hygiène de la Ligue des Nations suivant les 4 méthodes ci-après.

1-ère méthode: 7 jours de suite la quinine est donnée à raison de 0,5 2 fois par jour.

2-e méthode: 7 jours de suite l'acriquine à raison de 0,15 2 fois par jour.

3-e méthode: 7 jours de suite la quinine à raison de 0,5 2 fois par jour; 3 jours de repos; et 5 jours de suite le plasmocide à raison de 0,03 2 fois par jours.

4-e méthode: 7 jours de suite l'acriquine à raison de 0,15 2 fois par jour; 3 jours de repos; et 5 jours de suite le plasmocide à raison de 0,03 2 fois par jour. (Voir tabl. 2 les doses pour enfants).

La cure complète et régulière a été administrée à 1 485 personnes.

2. Les observations d'une année de la cure abrégée par les méthodes indiquées ci-dessus montrent que l'acriquine donne des résultats plus favorables (avec les 2 et 4 methodes 40,2 et 37,0% de rechutes) que la quinine (avec les méthodes 1 et 3 44,6 et 44,4% de rechutes) ce que montre le tabl. 8.

3. La cure de traitement abrégée donne dans la moitié des cas de rechutes environ, soit 49,8%, des rechutes dans les 45 jours qui viennent après le traitement terminé—«rechutes précoces».

4. Les rechutes précoces, après la cure abrégée, sont particulièrement fréquentes dans les cas de la fièvre maligne.

5. Les produits soviétiques synthétiques antipaludéens, de par leur efficacité, ne cèdent en rien à la quinine.

6. A la base des épreuves consacrées, l'emploi des produits soviétiques synthétiques aux doses mentionnées peut être recommandé pour l'application en masse.

МЕДИЦИНСКАЯ ПАРАЗИТОЛОГИЯ И ПАРАЗИТАРНЫЕ БОЛЕЗНИ

Т. VII, в. 3 1938

НЕКОТОРЫЕ ДАННЫЕ ПО ФЕНОЛОГИИ A. MACULIPENNIS В ВОСТОЧНОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ

О. А. Сибирякова (Иркутск)

Из Областной малярийной станции при Институте эпидемиологии и микробиологии

Поступила 26 марта 1937 г.

В комплексе противомалярийных мероприятий видное место занимает борьба с передатчиком. Для более эффективного проведения этих мероприятий необходимо изучить особенности биологии малярийного комара в условиях Восточносибирской области. По предложению энтомологического сектора Всесоюзного тропического института Областной малярийной станцией летом 1936 г. были поставлены фенологические наблюдения в пяти точках Восточной Сибири, а именно: с. Богдановке Быркинского района, Комбинате Оловянинского района, Усть-Карске Усть-Карийского района, с. Шиткино Шиткинского района и в Иркутске. Первые три точки находятся в Восточном Забайкалье, а с. Шиткино находится к западу от Иркутска и граничит с Красноярским краем. В указанные пункты были посланы наблюдатели, прошедшие соответствующую подготовку, которые вели сборы и наблюдения, придерживаясь предложенной Тропическим институтом программы.

По своему климату (Миротворцев, 8) места, где проводились наблюдения, могут быть отнесены к трем естественноисторическим районам: лесные области на плоскогорье, лесо-степные холмистые области, области горных степей Забайкалья, — особенности которых приведены в табл. 1.

Климат Восточносибирской области в общем континентальный, находясь под сложным в...янием сибирского отрога азиатского антициклона, отличается большими амплитудами температур, не только годовых, но и суточных; характеризуется малым количеством осадков, весьма ничтожных в зимнее время и сравнительно более обильных летом. При этом летом больше всего осадков выпадает в Забайкалье, в то время как к западу количество их постепенно падает. Средние годовые и зимние температуры в области значительно ниже, летние же несколько выше таковых в соответствующих параллелях других областей. Январские изотермы имеют большие отклонения по направлению к юго-востоку, указывая на увеличение зимних холодов с запада на восток. Летом же изотермы отдельных станций не дают значительных отличий. В районах повсеместно распространена вечная мерзлота, которая в климатических особенностях области имеет благоприятные условия для своего сохранения.

Рассмотрение хода колебаний температур в наиболее населенной полосе области за теплый период года показывает, что средняя температура + 5° и выше устанавливается в течение первой декады мая, в последнюю же декаду апреля средняя температура еще держится повсеместно ниже + 5°. В течение второй декады мая она колеблется от 7 до 9° и только в третью декаду мая поднимается до 11—12°.

В конце сентября температура опускается до уровня первой декады мая. Таким образом, период летней температуры (выше 10°) начинается с третьей декады мая и заканчивается в первой декаде сентября (табл. 2).

В связи с тем, что фенологические особенности тесно связаны с климатическими факторами, приводим эти данные для каждого района, где проводили наблюдения над фенологией малярийного комара.

Таблица 1. Основные климатические показатели районов наблюдения (по Миротворцеву)
Table 1. Indices climatiques fondamentaux des régions d'observation (d'après Mirotvortsev)

№ пп.	Районы Rayons	Ландшафтные условия Conditions du relief	Наименование округов Nom de régions	Температура Température				Продолжительность дней Durée des jours		Сумма осадков Total des condensations atmosphériques		Высота населенного пункта над уровнем моря Hauteur des endroit habités au-dessus du niveau de la mer
				среднегодовая moyenne de l'année	января moyenne de janvier	июля moyenne de juillet	за 5 мес. (I.V—1.IX) moyenne pour 5 mois (du 1 mai au septembre)	вегетационный период période végétative	безморозных sans gelées	за год pour l'année entière	за 5 мес. (I. V—1. IX) pour 5 mois (du 1 mai au 1 septembre)	
1	Шиткинский Dé la station Shitkino	Лесные области на плоскогорье Plateau boisé	Приангарский De la rivière Angara	—3	—25	18	12 13	140	90	360	250	300 500
2	Иркутский D'Irkoutsk	Лесостепные холмистые области Steppe boisée coupée de collines	Иркутский D'Irkoutsk	—1,5	—22	18 19	13	140	90	350	270	400 500
3	Быркинский De la station Byrka	Области горных степей Забайкалья Steppe montagneuses de la Transbaïkalie	Восточное Забайкалье Transbaïkalie Orientale	—3,5	—27	18	13	140	80	240 400	300	720
4	Усть-Карийский De la station Oust-Kara			—3	—30	19	14	140	100	240 400	300	412 700
5	Оловянинский De la station «Olovianaia»			—2	—27	20	14 15	140	105	240 400	250	588

Шиткинский район расположен между 58°04′—56°05′ с. ш. и 97°00′—100°50′, в. д. на плоскогорье, из которого долинами рек образованы водоразделы, иногда имеющие очертания плосковерхих хребтов, заросших хвойным, главным образом сосновым лесом. В области предгорья нередко встречается заболоченность.

Весна (температура 0° по данным Вознесенского) начинается 20 апреля, 50% осадков выпадает летом, зимой 10—15%. Средняя месячная температура 1936 г. мало чем отличалась от средних, полученных на основании многолетних наблюдений (табл. 2).

Таблица 2

Tablie 2

	Январь Janvier	Февраль Février	Март Mars	Апрель Avril	Май Mai	Июнь Juin	Июль Juillet	Август Août	Сентябрь Septembre	Октябрь Octobre	Ноябрь Novembre	Декабрь Décembre
Средняя температура воздуха по многолетним данным	—23,9	—18,2	—11,1	—2,2	6,1	14,1	18,4	13,6	5,7	—3,2	—14,6	—22,0
Température moyenne de l'air d'après les données de plusieurs années												
Средняя месячная температура воздуха за 1936 г.	—26,2	—20,0	—12,7	—3,4	7,7	12,8	19,3	13,8	7,5	—2,8	—13,6	—
Température mensuelle moyenne de l'air pour 1936												

Наблюдения над комаром были начаты в первых числах июня, причем были найдены личинки II и III возраста. Вылет с зимовок весной 1936 г. не был прослежен вследствие позднего приезда наблюдателя. Первый самец A. maculipennis был пойман 26 июня. Массовый вылет относится к первым числам июля. С 10 июля начинают встречаться личинки I возраста второй генерации, окрыление которой началось в середине августа. Первая ожиревшая самка была поймана 28 июля. Массовый уход на зимовку отмечен 15 сентября. Из видов малярийных комаров был обнаружен только A. maculipennis.

Иркутский район занимает центральную часть населенной территории Восточно-сибирской области, расположен между 51°50′—53°02′ с. ш. и 103°25′—106°00′ в. д. Наибольшая площадь района занята лесом и кустарником.

Весна начинается 15 апреля. Из выпадающих осадков на лето приходится 60%. Весна и лето в этом году были значительно холоднее обычных, что видно из сопоставления среднемесячных температур за 1936 г. с данными прежних лет (табл. 3).

Первые вылетевшие с зимовок самки были пойманы в природе 7 мая, причем вылет, судя по изменению численности комаров на дневках, продолжался до конца мая. Первая напившаяся кровью самка была встречена в природе 19 мая. Первые личинки были пойманы 28 мая. Впервые самец был пойман 25 июня. Массовый же вылет первой генерации приходится на начало июля. Впервые самка с развивающимся жировым телом была обнаружена 31 июля. Самка с вполне развитым жировым телом поймана 10 августа. На той же дневке, которая в дальнейшем превратилась в зимовку, 28 августа были обнаружены только жирные самки. Массовый уход на зимовки начался 27 августа. Наблюдения велись над

Таблица 3

Tablie 3

	Январь Janvier	Февраль Février	Март Mars	Апрель Avril	Май Mai	Июнь Juin	Июль Juillet	Август Août	Сентябрь Septembre	Октябрь Octobre	Ноябрь Novembre	Декабрь Décembre
Средняя температура воздуха по многолетним данным . . . . . Température moyenne d'après les donneés de plusieurs années	—21,4	—18,3	— 9,7	0,8	8,5	15,3	17,9	15,3	8,1	—0,1	—10,5	—18,7
Средняя месячная температура воздуха за 1936 г. Température mensuelle moyenne pour 1936	—23,4	—19,4	—12,2	—2,5	7,1	13,0	17,4	13,8	7,2	2,7	—10,8	—

A. maculipennis messeae Fall., что установлено по 49 кладкам летом и 35 кладкам в зимний период.

Оловянинский район состоит из двух чересполосых частей: одна из них лежит к востоку от нижнего течения р. Онона, а другая — к югу от средней части р. Онона, простираясь до монгольской границы. Обе части района охватывают пространство между 49°55′—51°65′ с. ш. и 113°57′—116°46′ в. д. Бо́льшая часть площади занята степью и пастбищем.

Населенный пункт, в котором нами проводились фенологические наблюдения, находится в северной части названного района.

Весна начинается 15 апреля. Из выпадающих осадков 70% приходится на лето. Особых отклонений в температуре за 1936 г. от средних многолетних данных не было, если не считать несколько более холодных зимних температур, что видно из приведенных данных (табл. 4).

Таблица 4

Table 4

	Январь Janvier	Февраль Février	Март Mars	Апрель Avril	Май Mai	Июнь Juin	Июль Juillet	Август Août	Сентябрь Septembre	Октябрь Octobre	Ноябрь Novembre	Декабрь Décembre
Средняя температура воздуха по многолетним наблюдениям . . . Température moyenne de l'air d'après les données de plusieurs années	—27,5	—23,3	—12,8	1,0	9,7	17,2	20,6	16,8	9,5	—0,7	—13,3	—23,0
Средняя месячная температура за 1936 г. . . . . Température mensuelle moyenne de l'air pour 1936.	—32,0	—29,1	—	1,0	9,6	16,5	20,4	18,4	10,2	0,3	—16,0	

Нужно отметить для этого года некоторое обилие осадков по сравнению с много летними данными, которые падают на теплый период года. По многолетним данным на май — сентябрь приходится 249 мм, а в 1936 г. за этот же период выпало 272 мм.

Вылет с зимовок A. maculipennis в этом году начался 10 мая. Первый самец пойман 26 июня. Массовый вылет первой генерации имел место в первую декаду июля. В конце первой и начале второй декады июля появились личинки I возраста второй генерации. Массовый уход на зимовки отмечен в первой декаде сентября.

Усть-Карийский район расположен по долинам рек Шилки, Газимура и Аргуни между 52°04′—53°44′ с. ш. и 177°58′—120°13′ в. д. Представляет собой гористую таежную местность, пересекаемую с юго-запада на северо-восток хребтами, достигающими 1 250 м высоты, между которыми протекают крупные реки района. Долины их стеснены высокими склонами хребтов и не отличаются значительным простором, но тем не менее по долинам этих рек только и располагаются населенные пункты. Район отличается от предыдущих более суровой зимой. Весной температура 0° начинается с 20 апреля. Из числа выпадающих осадков 70% падает на лето. К сожалению, полных метеорологических данных по ближайшей станции Горбица для этого года нет, но имеющиеся указывают на некоторое понижение температуры в этом году по сравнению с многолетними данными.

Таблица 5

Tablie 5

	Январь Janvier	Февраль Février	Март Mars	Апрель Avril	Май Mai	Июнь Juin	Июль Juillet	Август Août	Сентябрь Septembre	Октябрь Octobre	Ноябрь Novembre	Декабрь Décembre
Средняя температура воздуха по многолетним данным для ст. Горбица . . . . . Température moyenne de l'air d'après les données de plusieurs années. (Station Gorbitsa)	—33,7	—27,5	—14,6	—1,6	8,0	15,0	19,1	15,9	8,5	—2,1	—18,8	—32,(
Средняя месячная температура воздуха за 1936 г. для станции Горбица Température mensuelle moyenne de l'air pour 1936 (station Gorbitsa).	—	—	—	—	—	14,4	18,2	15,6	9,1	—2,8	—23,4	—

Вылет малярийных комаров с зимовок начался в этом году 12 мая и по-видимому, продолжался до конца мая. 19 июня был пойман первый самец малярийного комара, затем до 26 июня самцы не появлялись и только после этого срока стали встречаться, а массовый вылет относится ко 2 июля. В двадцатых числах июня в водоемах встречалось большое количество личинок III и IV возрастов и куколки. Уход на зимовку начался в конце августа и закончился 8 сентября.

Быркинский район прилегает к левому берегу р. Аргуни, охватывая систему двух ее притоков: Урулюнгуя и Верхней Борзи, между 49°55′—51°05′ с. ш. и 177°47′—119°30′ в. д.

Наибольшая площадь района занята степью и пастбищами. В северо-западной части района имеются незначительные лесные участки.

Село Богдановка, в котором проводились фенологические наблюдения, расположено на р. Аргуни и находится на границе Борзинского района, значительно удалено от центра Быркинского района и имеет много общего в физикогеографическом отношении с Борзинским районом, что дает нам право пользоваться метеорологическими данными для Борзинского района.

Начало весны для обоих районов определяется 15 апреля. 70% выпадающих осадков приходится на лето. Нужно отметить для 1936 г. незначительное понижение температур по сравнению с многолетними средними данными.

Таблица 6

Tablie 6

	Январь Janvier	Февраль Février	Март Mars	Апрель Avril	Май Mai	Июнь Juin	Июль Juillet	Август Août	Сентябрь Septembre	Октябрь Octobre	Ноябрь Novembre	Декабрь Décembre
Средняя температура воздуха по многолетним данным для ст. Борзя Température moyenne de l'air d'après les données de plusieures années (station Borzia)	—28,2	—24,0	—14,0	—0,1	9,4	17,4	20,4	17,4	9,6	—1,4	—15,1	—25,8
Средняя месячная температура воздуха за 1936 г. для ст. Борзя . . Température mensuelle moyenne de l'air pour 1936 (station Borzia)	—34,1	—28,2	— 7,2	—0,5	8,9	16,2	19,2	18,1	9,7	—2,4	—15,1	

Вылет с зимовки начался 12 мая. Первые личинки были найдены 3 июня. Первый самец был пойман 2 июля. Массовое количество их появилось к 10 июля. В середине августа в водоемах встречалось большое количество куколок, которые и дали вылет второй генерации. В это время было много личинок первых возрастов, но до окукления они не дожили, и в первых числах сентября личинок в водоемах уже не было. Самки с развивающимся жировым телом стали встречаться в средине июля. Первая вполне ожиревшая самка поймана 15 августа. Уход на зимовку стал бросаться в глаза в конце августа и закончился 10 сентября. Наблюдения велись над A. m. messeae, что установлено по 61 кладке.

Несмотря на значительную удаленность районов друг от друга и их различные физикогеографические особенности, нужно отметить, что большой разницы в основных явлениях фенологии малярийного комара в вышеописанных точках замечено не было. Везде был найден только A. maculipennis, причем для Иркутского и Быркинского районов установлен, на основании кладок, подвид messeae.

Вылет комаров с зимовок для Быркинского, Усть-Карийского, Оловянинского и Иркутского районов начался в 1936 г. 7—12 мая и затянулся до конца месяца.

По литературным данным, вылет с зимовок для Красноярска, Томска

и Барнаула установлен значительно раньше, чем в наших районах. Мина и Кравченко относят для Красноярска начало вылета к концу апрел вылет, по их данным, продолжается до начала июня. Симанин для Ба наула устанавливает вылет в середине апреля.

Вылет первой генерации в районах Восточносибирской области нач нается с третьей декады июня, и массовый вылет приходится на 2 и 3 июл Отклонения от этого мы имеем по Быркинскому району, где наблюдате констатирует первого самца 2 июля и массовый вылет 10 июля. Это долж найти объяснение в некотором отклонении средних температур 1936 в сторону понижения их, так как в 1935 г. мной лично первый самец бы пойман 24 июня в соседнем селе Кайластуе Борзинского района, котор находится лишь в 15 км от села Богдановки и также расположено на бере р. Аргуни.

Таким образом, вылет первой генерации нужно отнести по Восточн сибирской области к концу июня и началу июля, что совпадает с теор тическими подсчетами при применении формулы Боденгеймера. Пример эти же сроки вылета первой генерации приводятся Киселевой для Томск

Нужно отметить, что вылет первой генерации очень затягивается, и водоемах, где мы в середине июля находили еще окукливающихся личин первой генерации, в то же время встречались и личинки первых возраст второй генерации, вылет которой начался с первой декады августа и пр должался до конца месяца.

Можно предполагать, что часть вылупившихся в начале августа сам второй генерации может начать кладку в середине августа, хотя больши ство их должно быть в состоянии диапаузы; во всяком случае температу ные условия становятся неблагоприятными, и в водоемах в первых числ сентября личинок малярийного комара мы уже не встречаем.

Сравнивая наши данные с данными для Западной Сибири, мы должн констатировать, что развитие третьей генерации, приводимое Киселев для Томска (5,6), у нас не происходит благодаря раннему наступлени заморозков и общему более холодному климату.

Шостакович (4), изучая климат Сибири, относит Западную Сибирь второму поясу, районы же, где были поставлены наши наблюдения, к третьему поясу; эти пояса имеют следующие отличительные особенност

Температурные особенности (по Шостаковичу)

	Зима	Весна	Лето	Осень	Год
Второй пояс	—17,1	—0,1	16,8	0,2	0,2
Третий пояс	—21,3	—1,9	16,5	—2,3	—2,2

При изучении продолжительности в днях наступления весной осенью суточных температур в 0^0 и $+4^0$ приводятся следующие данны

	Продолжительность температур выше 0°	Продолжительность температур выше +4°
Второй пояс	135,3	160,2
Третий пояс	173,4	148,4
Разница	38,1	11,8

Эти климатические особенности, может быть, играют роль в отсутств у нас третьей генерации, однако в литературе есть указания (Платон 1926), что в Новосибирске в 1924 г. также наблюдались только две ге рации. Вероятней, что и в Томске также существует только две генерац так как климатические различия, благодаря резко континентально климату, касаются главным образом зимнего периода, в то время к период, нас интересующий, не имеет почти отличий. С другой сторон у Киселевой в ее вычислениях отсутствует учет периода, необходим

Таблица 7. Движение температуры воздуха за апрель—сентябрь 1936 г. (по декадам)
Table 7. Evolution de la température de l'air pour avril—septembre de 1936 (par décades)

№ пп. No d'ordre	Станции Stations	Апрель Avril			Май Mai			Июнь Juin			Июль Juillet			Август Août			Сентябрь Septembre		
1	Шиткино Chitkino	—5,1	—3,6	—15	4,9	7,7	10,7	—	13,3	12,3	18,7	18,9	20,3	17,9	12,8	10,9	9,5	8,4	4,6
2	Иркутск Irkutsk	—6,3	—1,8	—0,5	5,5	7,3	8,2	9,6	14,9	14,5	16,6	17,4	18,0	18,7	11,3	11,4	8,8	7,0	5,7
3	Оловянная Oloviannaïa	—2,1	2,4	2,8	6,7	9,5	12,7	15,3	18,1	16,1	18,8	19,8	22,7	23,8	22,1	24,5	11,9	9,6	9,2
4	Борзя Borzia	—2,5	—1,5	—0,7	6,0	8,6	12,1	14,5	17,5	16,6	17,8	19,2	20,7	23,1	15,6	15,5	12,1	8,5	8,6
5	Сретенск Sretensk	—18,8	3,2	—0,2	5,8	8,2	12,0	14,5	16,4	15,2	17,5	18,0	19,7	20,8	14,6	13,5	11,0	8,8	6,6
6	Горбица Gorbitsa	—	—	—	—	—	—	—	15,1	13,8	17,6	18,0	19,0	19,7	14,8	12,4	10,4	9,0	7,9

для копуляции и созревания яиц, что должно сказаться на сроках начала генераций.

Киселева (1936) приводит данные об уходе самок A. maculipennis на зимовки, относя его для Западной Сибири на 10—15 сентября; в то же время она указывает, что личинки находятся в водоемах до октября. Мы же в наших районах наблюдали окончательный уход на зимовки также в первой-второй декаде сентября, но личинок A. maculipennis в водоемах уже в это время не находили. Примерно те же сроки ухода на зимовки отмечают Внуковский для Томска и Симанин для Барнаула.

Выводы

В 1936 г. вылет с зимовок в районах нашего наблюдения начался 7—12 мая и, повидимому, продолжался до конца мая. Благодаря тому, что эти районы удалены значительно друг от друга, можно предположить, что и во всех районах Восточносибирской области, в наиболее заселенной ее части, вылет происходит в это же время.

Вылет первой генерации начинается в конце июня и начале июля. Вылет второй генерации происходит в середине августа. Всего нами установлено две генерации.

Третья генерация не доходит до окрыленной стадии, что все же необходимо проверить для более южных районов, где осенние температуры выше и дольше продолжаются, как, например, в южной части Оловянинского и Борзинского районов.

Уход на зимовки начался в конце августа и закончился во второй декаде сентября.

Руководствуясь сроками вылета с зимовок и окрыления A. maculipennis, нужно планировать проведение мероприятий по борьбе с комаром, а также организацию профилактической хинизации.

В заключение пользуюсь случаем выразить свою благодарность проф. В. Н. Беклемишеву за предложенную тему и ценные указания.

ЛИТЕРАТУРА

1. Вознесенский и Шостакович, Основные данные для изучения климата Восточной Сибири, 1913. — 2. Внуковский, Материалы по фауне и биологии комаров Томского округа, Сиб. мед. журнал, №2, 1926. — 3. Киселева Е., Материалы по фауне Culicideae Сибири, Мед. паразит., т. IV, в. 2, 1936. — 4. Киселева Е., Приложимость формулы Peares и Bunck к развитию A. maculipennis и Aedes maculatus, Русский гидробиологический журнал, № 1—2, 1928. — 5. Метеорологические сводки В.-С. Геофизического ин-та за 1936 г. — 6. Минаев и Кравченко, О зимовках A. maculipennis в южных районах Красноярского края, Мед. паразит., т. V, в. 2, 1926. — 7. Миротворцев К. И., Очерки физической географии Восточносибирского края, 1933. — 8. Миротворцев, Климат Восточносибирского края, 1934. — 9. Платонов, Эпидемиология малярии в Новосибирске и Новосибирской губ., Сиб. мед. журнал, № 2, 1926. — 10. Симанин, К биологии A. maculipennis Mg. и An. hyrcanus var. pseudopictus Gr., Русск. журн. троп. мед., № 9, 1927. — 11. Шостакович, Климатический очерк Сибири, 1931.

QUELQUES DONNÉES SUR LA PHÉNOLOGIE D'ANOPHELES MACULIPENNIS DANS LA RÉGION DE LA SIBÉRIE ORIENTALE

O. A. Sibiriakowa (Irkoutsk)

Station régionale antipaludéene attachée à l'Institut d'Epidémiologie et de Microbiologie de la Sibérie Orientale.

En 1936 la sortie des moustiques des lieux de leur hibernation dans les régions observées commença du 7 au 12 mai et se prolongea jusqu'à la fin du mois de mai. Etant donné que ces régions sont considérablement distantes l'une de l'autre, on peu supposer que dans toutes les autres régions du territoire de la Sibérie Orientale, dans la partie la plus peuplée, la sortie aurait lieu à la même époque.

L'éclosion de la première génération commence vers la fin du mois de juin et au commencement de juillet. Celle de la seconde génération—au milieu du mois d'août. En tout furent établies deux générations.

La troisième génération n'atteint pas le stade ailé: mais cela exige tout de même une vérification pour les régions plus méridionales, où les températures d'automne sont plus élevées et ont une plus longue durée, comme, par exemple, dans la partie sud des régions d'Oloviannaïa et de Borzia.

La migration vers les endroits d'hibernation commença vers la fin du mois d'août et se termina durant la seconde décade du mois de septembre.

Les pontes furent étudiées à Irkoutsk et à Byrka et A. m. messeae seul constaté.

МЕДИЦИНСКАЯ ПАРАЗИТОЛОГИЯ И ПАРАЗИТАРНЫЕ БОЛЕЗНИ

Т. VII, в. 3 1938

О ДЕЙСТВИИ ПЫЛЕВИДНЫХ ИНСЕКТИЦИДОВ НА ЛИЧИНКУ ANOPHELES В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СТЕПЕНИ ДИСПЕРСНОСТИ ЯДОВ И КОНЦЕНТРАЦИИ ПРИМЕСИ

Н. К. Шипицина (Москва)

Из отдела борьбы с насекомыми Всесоюзного тропического института им. Е. И. Марциновского (зав. отд. — проф. В. Н. Беклемишев, дир. ин-та — проф. П. Г. Сергиев)

Поступила 5 декабря 1937 г.

Введение

Парижская зелень как одно из самых радикальных средств в деле уничтожения личинок малярийных комаров получила широкое распространение в мировой противомалярийной практике. Однако до сих пор ряд вопросов, связанных с методикой ее применения, разрешен чисто эмпирически, без учета физиологии питания личинок. Неясными до последнего времени оставались вопросы: как действует парижская зелень на личинок младшего возраста и как влияет на скорость отравления личинок прибавление к яду индиферентной примеси.

В советской и иностранной литературе, существующей по вопросу о применении парижской зелени, почти все авторы указывают, что главным недостатком ее является то, что она не действует или почти не действует на личинок I возраста. Таковы указания Hackett, 1926; Blanc-Weissberg, 1928; Valle, 1928; Pecori e Escalar, 1928; Covell, 1931; Wallace, 1933; Yao и Wu, 1934; Набокова, 1932.

Эти авторы указывают, что процент погибших младших возрастов большей частью всегда ниже, чем старших. Следует отметить, что указания иностранных авторов относятся главным образом к наземному опылению, связанному с очень большими дозировками примесей. Обычная норма разбавления яда при наземном опылении, принятая за границей: 1 часть яда на 100 частей примеси (талька, пыли и т. п.), — норма, применяемая для обработки небольших водоемов (канав, ручьев, луж) при разбросе ядовитой смеси вручную; при наземной обработке опылителями более крупных водоемов норма разбавления уменьшается до 1:20, 1:40.

Большинство вышеупомянутых авторов предполагает, что причиной устойчивости личинок I возраста к зелени является невозможность заглатывания ее личинками этого возраста в силу относительно больших размеров частиц. Свелленгребель (1928) дает этому явлению другое объяснение: он указывает, что личинки I возраста могут заглатывать частицы зелени, но примесь долго плавает на поверхности, они набивают ею кишечник доотказа, прежде чем натолкнутся на частицу яда, и потому не заглатывают последнего.

Для того чтобы разобраться в причинах затягивания гибели младших возрастов, нужно было прежде всего получить точные данные о размерах доступных для них пищевых частиц; этих данных не имелось в литературе, и все предположения о недоступности частиц яда для заглатывания личинками I возраст были догадкой. Нами были поставлены опыты (Шипицина, 1935), которые показали полную возможность заглатывания частиц парижской зелени личинками I возраста (в том случае, если частицы не слежались в комочки); таким образом, объяснение затягивания гибели младших возрастов, даваемое рядом авторов, оказалось ошибочным. Второе объяснение, выдвигаемое Свелленгребелем, а также Барбером,

Райс и Мандекос (1936), сводится к действию примеси; однако и оно страдает слишком общей формулировкой и опять-таки не имеет экспериментальной проверки. В настоящей работе для разрешения вопроса о действии ядов на старшие и младшие возрасты мы поставили себе целью выяснить: как изменяется интенсивность воздействия яда на личинок младших и старших возрастов при увеличении концентрации инертной примеси и как влияет на скорость их гибели степень дисперсности яда; кроме того, ставился ряд опытов для определения скорости продвижения пищи по кишечнику и влияния этого фактора на скорость отравления.

Методика

Влияние различных концентраций индиферентной примеси и степени дисперсности яда испытывалось на личинках I и IV возрастов подмосковной популяции A. maculipennis messeae.

В качестве ингредиента применялся тальк, предварительно просушенный при высокой температуре для удаления влаги; в качестве ядов — советская парижская зелень выпуска 1935 г. (Щелковский завод) и арсмаль с асидолом, изготовленный лабораторией НИУИФ в 1935 г.

Следует отметить, что арсмаль, употреблявшийся нами в опытах, выгодно отличался от арсмаля заводского отсутствием слеживания в комочки, хорошей навигационной способностью и распыляемостью, в то время как заводский арсмаль теряет дисперсность частиц, вследствие комкования, вызванного гигроскопичностью препарата (примесь гипса).

Эти два яда, применявшиеся нами в опытах, отличаются между собой различной степенью дисперсности и различной токсичностью: парижская зелень — яд менее дисперсный и более токсичный, чем арсмаль.

Так, применяемая в опытах парижская зелень содержала 50% As_2O_3, а препарат арсмаля содержал 8,6% As_2O_3 и 7,3% CuO.

Размеры частиц парижской зелени и арсмаля и количественное соотношение их в обоих ядах видно из табл. 1. Таблица составлена на основании данных, полученных от измерения диаметра частиц обоих ядов под микроскопом.

Таблица 1

Table 1

Диаметр частиц яда в микронах Diamètre des parcelles du toxique (en microns)	Количество частиц Nombre de parcelles			
	в парижской зелени vert de Paris		в арсмале arsmal	
	абс.	%	абс.	%
От 0 до 8,2 . . . . . De 0 à 8,2	291	46,2	426	68,0
От 8,3 до 11,6 . . . . . De 8,3 à 11,6	150	23,8	152	24,2
От 11,7 до 25,0 . . . . . De 11,7 à 25,0	118	18,7	42	6,7
От 25,1 до 58,3 . . . . . De 25,1 à 58,3	49	7,8	9	1,4
От 58,4 до 390,0 . . . . . De 58,4 á 390,0	21	3,3	0	0
Всего измерено частиц . . . . Nombre total de parcelles mesurées	629		629	

Из табл. 1 видно, что в арсмале частицы наиболее мелкие, размером от 0 до 8,2 μ, содержатся в большем проценте, чем в парижской зелени: в арсмале таких частиц, приблизительно на 22% больше, чем в парижской зелени.

Опыты ставились с чистыми ядами, разведенными тальком в 10 и 100 раз. Во всех опытах употреблялась единая дозировка обоих ядов: 1,5 мг на площадь кристаллизатора в 314 см², что приблизительно соответствует дозировке парижской зелени, применяемой при авиаопылении: около 0,5 кг на 1 га. Применяемая нами дозировка арсмаля несколько преуменьшена по сравнению с практической (0,5 кг вместо 0,75—1 кг на 1 га).

Дозировка яда, употреблявшаяся нами в опытах со стократным разбавлением ядов (те же 1,5 мг на площадь кристаллизатора, или приблизительно 0,5 кг на 1 га), оказалась для арсмаля в 5—6 раз, а для парижской зелени в 2 раза меньше обычной дозировки, требуемой для наземной обработки водоемов (1 кг парижской зелени и 2,5—3 кг арсмаля на 1 га).

Таким образом, общее количество смеси, распыляемое нами в опытах при 100-кратных разбавлениях, — 48 кг на 1 га — было нормой, промежуточной между наземным опыливанием (20—30 кг/га) и ручным рассевом (50—100 кг/га).

В опытах с 10-кратным разбавлением общее количество распыляемой смеси равнялось 5,2 кг на 1 га. Единство дозировки во всех сериях опытов было сохранено для того, чтобы можно было сравнивать, как при одной и той же дозировке яда с увеличением концентрации примеси изменяется интенсивность его воздействия на личинок.

Опыты производились при температуре 25°. За несколько часов до опыта личинки помещались в слабый раствор туши, для того чтобы их кишечник заполнился тушью. Для опыта 25 личинок, кормленных тушью, помещались в кристаллизатор с водопроводной водой. Яд распылялся на поверхности воды при помощи аппарата Степанова, при этом отмечалось время опыления. В дальнейшем через каждые 10—15 минут отмечалось количество личинок, погибших за истекший промежуток, а также состояние личинок: их способность к фильтрации и движению. Погибшие личинки вскрывались, причем просматривалось содержимое их кишечника и отмечалось количество яда или ядовитой смеси в последних.

Участок кишечника, заполненный нафильтрованным ядом, отчетливо отличался от остальной части кишечника, заполненной тушью.

Рассмотрим более подробно результаты отдельных серий опытов.

Опыты с чистыми ядами

Наиболее дружная и быстрая гибель личинок обоих возрастов наблюдается в опытах с чистыми ядами, без примеси талька.

Опыты с парижской зеленью. В опытах с парижской зеленью гибель 50% личинок I возраста происходит через 50 минут, IV возраста — через 70 минут; последняя личинка I возраста погибает через 4 часа 30 минут, IV возраста—через 4 часа. Таким образом, большинство личинок I возраста гибнет скорее личинок IV возраста, но смертность единичных младших затягивается немного дольше, чем старших (см. кривую гибели рис. 1 и 2). Вследствие большой токсичности парижской зелени личинки обоих возрастов затравливаются небольшим количеством яда. У большинства погибших личинок яд находится лишь в начале средней кишки (у 71% личинок IV возраста яд находится в передней пятой части средней кишки и у 61,2% I возраста—в передних двух пятых средней кишки; см. кривую содержимого кишечника, рис. 3). Однако 2% личинок I возраста и 4% IV возраста имеют всю среднюю кишку наполненной ядом; повидимому, это личинки, особенно интенсивно фильтровавшие вплоть до наступления действия яда.

Опыты с арсмалем. В опытах с арсмалем гибель 50% личинок I возраста наступает через 32 минуты, IV возраста—через 1 час 20 минут; последние 5 личинок I возраста гибнут после 6 часов; последняя личинка IV возраста—через 12 часов (см. кривую гибели, рис. 1 и 2).

В опытах с арсмалем большой процент личинок (63,6% I возраста и 48,3% IV возраста) успевает заполнить ядом всю среднюю кишку (табл. 2), что стоит в связи с меньшей токсичностью этого яда.

Таблица 2. Результаты вскрытий кишечников у погибших личинок
Table 2. Résultats de la dissection des intestins des larves intoxiquées

Яд, возраст личинки Toxique, âge de larve	Разведение яда примесью Degré de la dilution du toxique par le talc	Колич. вскрытых личинок Nombre de larves disséquées	Средний % личинок с ядом во всей средней кишке Pourcentage moyen des larves avec du toxique dans tout l'intestin moyen	Средний % личинок с ядом в 1-й половине средней кишки Pourcentage moyen des larves avec du toxique dans la première moitié de l'intestin moyen	Средний % личинок с ядом во 2-й половине средней кишки Pourcentage moyen des larves avec du toxique dans la seconde moitié de l'intestin moyen	Время гибели 50% личинок в минутах Intervalle de temps nécessaire pour la mort de 50 p. c. des larves (en minutes)
Парижская зелень, I Vert de Paris, I	0	49	2	73,4	26,6	50
Парижская зелень, IV Vert de Paris, IV	0	52	3,8	96,1	3,8	70
Парижская зелень, I Vert de Paris, I	1 : 10	37	43,2	32,4	67,6	60
Парижская зелень, IV Vert de Paris, IV	1 : 10	86	3,4	91,8	8,1	80
Парижская зелень, I Vert de Paris, I	1 : 100	12	0	16,7	83,3	210
Парижская зелень, IV Vert de Paris, IV	1 : 100	87	49,4	29,0	71,0	165
Арсмаль, I Arsmal, I	0	44	63,6	13,6	86,4	32
Арсмаль, IV Arsmal, IV	0	60	48,3	36,6	63,4	80
Арсмаль, I Arsmal, I	1 : 10	54	0	98,1	1,9	36
Арсмаль, IV Arsmal, IV	1 : 10	60	1,6	81,6	18,4	140

Действие ядов сказывается на поведении личинок в опытах следующим образом. Через несколько минут после заглатывания первых частиц или порций яда яд, частично растворившись в пищеварительном канале, действует на нервную систему личинки и вызывает первый токсический эффект — остановку фильтрации. Дальнейшее действие яда на личинку выражается постепенной потерей подвижности, потерей двигательных реакций на раздражение извне, появлением все усиливающегося состояния оцепенелости, которое заканчивается гибелью личинки. Срок гибели личинки складывается, таким образом, из двух периодов: 1) периода до прекращения фильтрации и 2) периода от прекращения фильтрации до наступления смерти. Как показывают опыты, продолжительность этих периодов различна для разных ядов и возрастов личинок. Рассмотрим те факторы, которые влияют на продолжительность каждого периода. Момент прекращения фильтрации определяется скоростью нафильтровывания яда личинкой. Скорость нафильтровывания (при одной и той же дозировке) зависит от 1) абсолютной скорости фильтрации личинки и 2) дисперсности яда. Абсолютная скорость фильтрации личинки, или размер площади, обфильтровываемой личинкой в единицу времени, определяется размером коловращательного аппарата, радиусом действия ще-

ток. Размеры площади, облавливаемой личинкой, увеличиваются от стадии к стадии параллельно с увеличением размеров ротовых частей. Личинки старшего возраста, обладающие коловращательным аппаратом, радиус действия которого больше, чем у младших возрастов, облавливают в единицу времени бо́льшую площадь поверхностной пленки, вследствие чего они должны быстрее наталкиваться на зерна яда, захватывать яд и прекращать фильтрацию, чем личинки младшего возраста. Данные опытов подтверждают это. Как мы видим (табл. 3), прекращение нормальной филь-

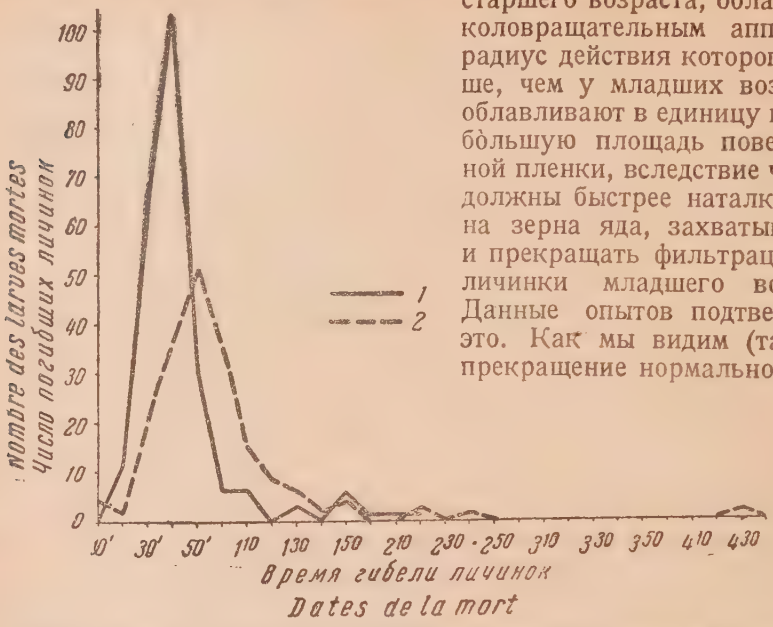


Рис. 1. Гибель личинок I возраста при действии парижской зелени и арсмаля (не разбавленных тальком): *1*—арсмаль, *2*—парижская зелень.

Fig. 1. Pertes des larves du I âge sous l'action du vert de Paris et de l'arsmal (sans addition de talc): *1*—arsmal, *2*—vert de Paris.

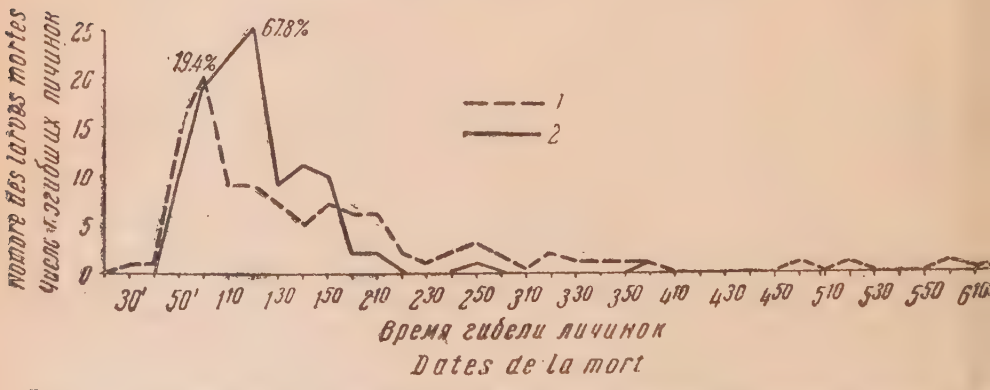


Рис. 2. Гибель личинок IV возраста при действии парижской зелени и арсмаля (не разбавленных тальком): *1*—арсмаль, *2*—парижская зелень.

Fig. 2. Pertes des larves du IV âge sous l'action du vert de Paris et de l'arsmal (sans addition de talc: *1*—arsmal, *2*—vert de Paris.

трации у большинства личинок I и IV возрастов в опытах с чистыми ядами и с ядами, 10-кратно разбавленными, происходит через 15—30 минут от момента опыления; при этом у IV возраста прекращение фильтрации в общем происходит несколько раньше, чем у I возраста. Так, при опылении относительно грубо дисперсным ядом, таким как парижская зелень, в наших опытах, когда на единицу водной поверхности выпадает сравнительно небольшое число частиц яда, заглатывание первой частицы яда происходит у большинства личинок старшего возраста раньше, чем у млад-

шего: в опытах с 10-кратно разбавленной парижской зеленью прекращение нормальной фильтрации у большинства личинок IV возраста происходит уже через 15 минут, в то время как у большинства личинок I возраста — только через 30 минут от момента опыления ядом. Аналогичные данные получаются также в опытах с чистой парижской зеленью, где разница в сроках прекращения фильтрации у I и IV возрастов около 10 минут. В опытах с мелко дисперсным ядом — арсмалем — эта разница уменьшается (5 минут), так как в этом случае личинки I возраста значительно быстрее захватывают яд и нафильтровывают токсическую дозу, чем при грубо дисперсной парижской зелени. Значительные уклонения от средних сроков остановки фильтрации в опытах наблюдались у отдельных личинок. Случаи затягивания фильтрации (и, следовательно, гибели) объясняются или 1) возрастом личинки — близким к окукливанию, когда интенсивность фильтрации сильно снижается, или 2) нарушением равномерного распределения яда на поверхности в том месте, где личинка фильтровала. При постановке опытов такие прорывы сплошной пленки яда неизбежно образуются около стенки сосуда, где всегда остается узкая полоска воды, более или менее свободная от пленки; последняя силами поверхностного натяжения стягивается от периферии сосуда. Ширина полоски чистой воды может быть больше длины тела личинок; в этом случае личинки, фильтрующие у стенок сосуда, фильтруют в зоне, значительно обедненной ядом. Изредка такие нарушения целостности пленки образуются и на центральных участках пленки. Опыты показали, что прекращение фильтрации у личинок может вызываться уже первыми мельчайшими дозами парижской зелени, попадающими в кишечник. Следующий пример показывает, как отражается на интенсивности фильтрации и на состоянии личинок действие мельчайшего зернышка сильно токсичного яда. Личинке IV возраста предлагалось одно мельчайшее зернышко парижской зелени (размером 54 $\mu^2 = 0{,}000\,054$ мм ^{2}), замечались время его заглатывания и моменты прекращения фильтрации и наступления смерти. У этой личинки нормальная, интенсивная фильтрация прекратилась через 10—20 минут; в течение последующих 30 минут фильтрация осуществлялась только в виде отдельных взмахов щетками; через 2 часа от начала опыта реакция на раздражение исчезла; через 2 часа 15 минут личинка погибла. При употреблении малых дозировок яда скорость нафильтровывания яда зависит также от дисперсности яда. Чем выше степень дисперсности распыляемого яда, тем больше частиц яда выпадает на единицу поверхности воды и тем скорее личинка наталкивается на яд и заглатывает его. Как мы увидим ниже, степень дисперсности яда имеет особенно большое токсическое значение для личинок младших возрастов. При мелкодисперсном яде время нафильтровывания токсической дозы довольно постоянно и зависит только от интенсивности фильтрации отдельных личинок, потому что изменчивость второй величины — распределения яда на поверхности, — по сравнению с изменчивостью фильтрации, незначительна. Если яд грубо дисперсен и количество частиц яда на поверхности невелико, тогда заглатывание первой частицы будет происходить в различные сроки, завися от случайности в расположении частиц яда по отношению к личинкам, так как изменчивость этого последнего признака будет больше, чем изменчивость личинок в интенсивности фильтрации. Вследствие этого индивидуальная изменчивость в сроках заглатывания первой частицы яда (и, следовательно, в сроках гибели) будет больше в опытах с грубо дисперсными ядами (см. кривую гибели I возраста в парижской зелени и арсмале; рис. 1). Однако можно принять, что средние сроки заглатывания первой частицы в этом случае будут те же, что и для высоко дисперсного яда. Последнее рассуждение справедливо в том случае, если каждая частица грубо дисперсного яда равна минимальной смертельной

дозе. Если часть частиц яда будет крупнее этой летальной дозы, то это равносильно уменьшению количества яда на единице площади во столько же раз, во сколько средний размер частиц превосходит летальную дозу. Из этого положения вытекает необходимость того, чтобы яды, употребляющиеся для вердификации, имели величину частиц, по возможности не превышающую летальной дозы, так как укрупнение частиц яда выше минимальной летальной дозы равносильно уменьшению дозировки на единице площади.

Значение степени дисперсности яда как фактора, влияющего на скорость гибели личинок, наглядно показывают результаты наших опытов с парижской зеленью и арсмалем. Опытами подчеркивается значительно бо́льшая токсичность арсмаля для личинок I возраста по сравнению с парижской зеленью. Последний факт был отмечен в работе Набокова, Горяинова и Бекман (1933), проводивших первые испытания действия этого яда на личинок анофелес. Если принять во внимание, что арсмаль содержит в 5—6 раз меньше ядовитого начала (As_2O_3), чем парижская зелень, то становится ясным, что бо́льшее токсическое действие арсмаля на личинок I возраста зависит исключительно от большой дисперсности этого яда и связанной с ней равномерности распределения частиц яда на поверхности. Вследствие большой дисперсности арсмаля личинка I возраста встречает на единице площади значительно больше частиц яда (притом частиц, достаточно токсичных для I возраста), чем в случае применения менее дисперсной парижской зелени; при относительно малом радиусе действия коловращательного аппарата личинок младшего возраста это свойство яда — большая дисперсность — имеет решающее значение для получения быстрой гибели этих личинок, так как, повышая шансы натолкнуться на яд, обеспечивает быстрое заглатывание яда. Следует отметить, что положительное токсическое действие арсмаля усиливается еще за счет большей удельной поверхности его частиц. Благодаря этому качеству его возможен более тесный контакт частиц яда со стенками кишечника, чем это бывает в случае заглатывания отдельных крупных зерен парижской зелени. Итак, применяя высоко дисперсный яд, размер частиц которого равен или близок к летальной дозе для личинок данного возраста, мы получаем эффект, равносильный увеличению количества яда на единице площади, как это мы видим в опытах с арсмалем для личинок I возраста. Однако при действии арсмаля на старший возраст фактор большой дисперсности этого яда уже не оказывает положительного токсического действия, и в то же время арсмаль по содержанию мышьяка менее токсичен для личинок старшего возраста, в силу чего гибель личинок IV возраста значительно затягивается по сравнению с I возрастом в арсмале и с IV возрастом в чистой парижской зелени. Гибель 50% личинок IV возраста в арсмале происходит на несколько минут позднее, чем в парижской зелени, и затягивание сроков гибели у отдельных личинок в арсмале более длительно, чем в парижской зелени: последняя личинка погибает в арсмале через 10 часов, в парижской зелени — через 4 часа 10 минут.

Мы рассмотрели влияние абсолютной скорости фильтрации и степени дисперсности яда на скорость прекращения фильтрации и скорость гибели личинок младшего и старшего возрастов. Что касается скорости наступления смерти после прекращения фильтрации, то она зависит: 1) от токсичности заглоченной дозы и 2) от устойчивости личинок по отношению к яду. Устойчивость личинок к действию определенной дозы яда повышается с возрастом личинки: первая же частица парижской зелени у личинок I возраста вызывает сравнительно быструю гибель (через 20—30 минут), у личинок IV возраста в этом случае наступает лишь быстрое (через 10—20 минут) прекращение нормальной фильтрации, однако гибель затягивается до 2 и более часов. Быстрая смерть у личинок IV возра-

ста наступает только от заглатывания сравнительно больших дозировок парижской зелени. Таким образом, летальная доза яда увеличивается с увеличением массы тела личинки. Более поздняя гибель личинок IV возраста по сравнению с I возрастом в опытах с мелко дисперсными ядами (арсмалем, коллоидной парижской зеленью) объясняется, помимо указанной устойчивости, связанной с возрастом, также несоответствием между величиной отфильтровываемой дозы и объемом тела личинки. Как уже указывалось, при действии на личинок мелко дисперсных ядов скорость нафильтровы-

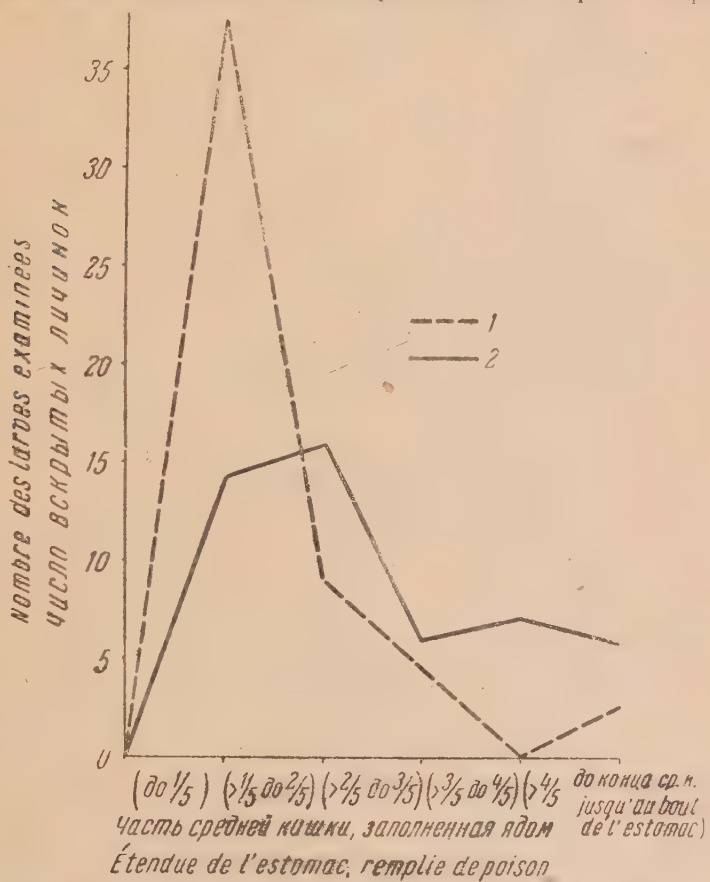


Рис. 3. Степень заполнения средней кишки личинок I и IV возрастов ядом при действии парижской зелени (без разбавления): *1*—IV возраст, *2*—I возраст.

Fig. 3. Degré du remplissage de l'intestin médian des larves du I et du IV âge par le toxique sous l'action du vert de Paris (sans addition de talc): *1*—IV âge, *2*—I âge.

вания довольно постоянна и зависит только от интенсивности фильтрации личинок; в этих опытах совершенно исключается фактор случайности в расположении частиц яда по отношению к личинкам ввиду равномерности распределения яда. В этих условиях личинки I и IV возрастов, фильтруя одинаковый срок (15—20 минут), нафильтровывают дозы, неодинаковые по своему токсическому эффекту. На младший возраст арсмаль действует мгновенно, вызывая гибель через 12—16 минут после прекращения фильтрации (в коллоидной парижской зелени через 25 минут), в то время как гибель большинства личинок IV возраста наступает в арсмале только через 1 час и в коллоидной парижской зелени через 1 час 25 минут (рис. 4). Этот факт указывает на то, что личинки I и IV возрастов

обладают неодинаковой скоростью фильтрации по отношению к объему своего тела. Личинки IV возраста обладают меньшей скоростью фильтрации по отношению к объему тела, что объясняется менее эффективной работой коловращательного аппарата у старших возрастов, так как относительные размеры головы и, следовательно, ротовых частей уменьшаются с возрастом.

Результаты опытов с коллоидной парижской зеленью. В коллоидной парижской зелени, употреблявшейся в дози-

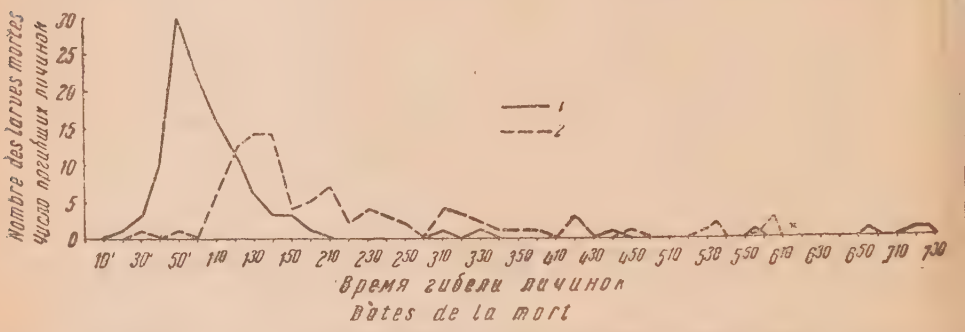


Рис. 4. Гибель личинок I и IV возрастов в коллоидной парижской зелени: *1*—I возраст, *2*—IV возраст.
× Две личинки погибли позднее чем через 8 часов.

Fig. 4. Pertes des larves du I et du IV âge sous l'action de vert de Paris colloidal: *1*—I âge, *2*—IV âge.
× — 2 larves sont mortes après 8 heurs.

ровке, указанной Грант, Ньюман и Вуд: 5 капель аммиачного раствора парижской зелени, т. е. 0,125 г зелени на 1 л воды, гибель 50% личинок I возраста происходит через 55 минут, а IV возраста через 1 час 50 минут. Это подтверждает наше предположение, высказаннее ранее (1930), что личинки I возраста обладают относительно более мощной способностью фильтрации (относительно объема своего тела), чем личинки старшего возраста, основанное на том, что при питании личинок органическими коллоидами воды личинки младшего возраста росли быстрее, чем старшие.

Разбавление яда в 10 раз

При разбавлении ядов тальком в 10 раз срок гибели личинок незначительно затягивается по сравнению с чистыми ядами (разница не больше 10 минут), за исключением IV возраста в арсмале, где гибель 50% личинок наступает на 1 час позднее, чем в чистом арсмале (рис. 5—8 и табл. 3). Причина замедления гибели личинок в этих опытах — разбавление ядов тальком, уменьшающее их токсичность: при заглатывании ядовитой смеси личинкой в кишечник ее попадает в 10 раз больше талька, чем яда, в результате чего концентрация яда в кишечнике оказывается несколько пониженной по сравнению с неразбавленными ядами. В случае употребления сильно токсичного яда 10-кратное разбавление тальком сказывается на понижении токсичности лишь незначительно (опыты с парижской зеленью для I и IV возрастов); при употреблении мало токсичного яда — арсмаля — такое небольшое разбавление уже значительно снижает его токсичность (арсмаль, IV возраст).

Парижская зелень. В 10-кратно разбавленной парижской зелени остановка нормальной фильтрации у личинок I возраста наблюдается несколько позднее (на 5—10 минут), чем в чистой парижской зелени, что указывает на несколько более позднее захватывание первой частицы яда личинками I возраста из этой смеси. Причину этого мы видим в тор-

мозящем фильтрацию влиянии более плотной пленки, образующейся от примеси талька. Мы предполагаем (это предположение мы сможем в ближайшее время проверить экспериментально), что размер площади, обфильтровываемой личинкой данного возраста в единицу времени, различен при разных плотностях порошкообразной пленки. При наличии небольшого количества порошкообразных частиц на поверхности воды радиус действия щеток большой: щетки способны привлекать к ротовому отверстию частицы, удаленные на значительное расстояние от личинки. Если же на поверхности воды распылено большое количество частиц порошка, то последние, сцепляясь между собой, образуют плотную пленку, которая уже оказывает механическое препятствие движению ротовых частей. Это влечет: 1) снижение интенсивности фильтрации — уменьшение числа взмахов щетками в единицу времени и 2) уменьшение радиуса действия щеток и, следовательно, площади облова. При наличии плотной пленки личинка облавливает щетками только ту часть поверхности, которая непосредственно примыкает к щеткам; привлечения частиц порошка с удаленных участков пленки в этом случае не происходит.

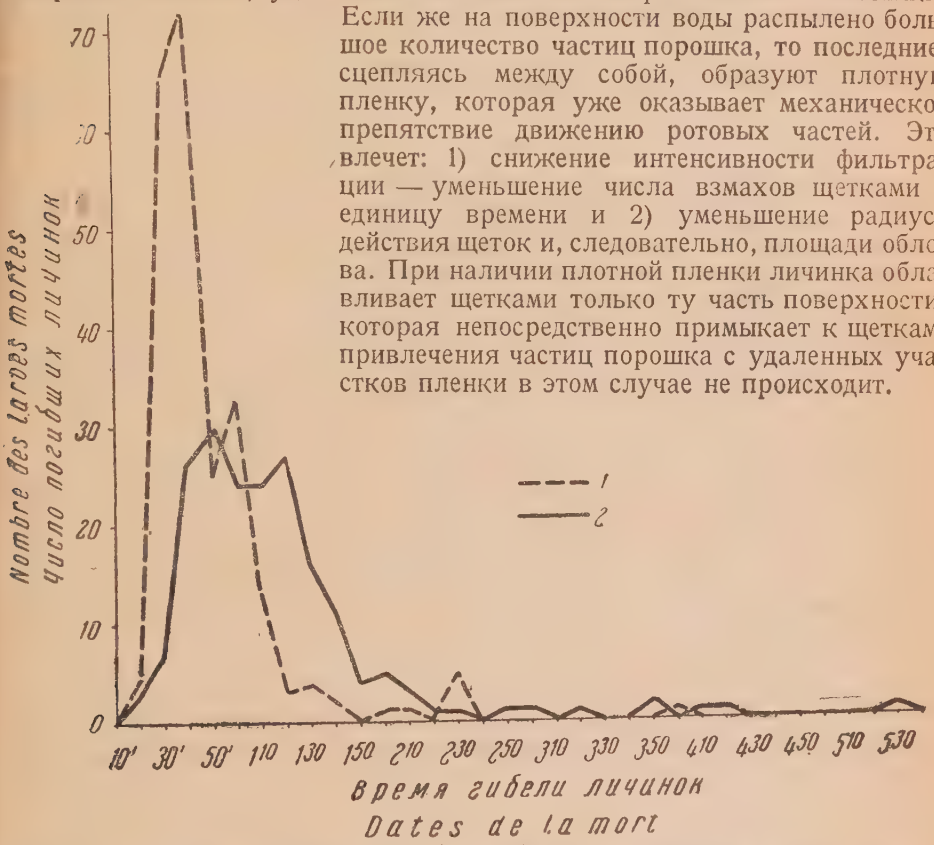


Рис. 5. Гибель личинок I возраста при действии парижской зелени и арсмаля, разбавленных в 10 раз тальком: *1*—арсмаль, *2*—парижская зелень.

Fig. 5. Pertes des larves du I âge sous l'action du vert de Paris et de l'arsmal mélangés avec 10 fois leur volume de talc: *1*—arsmal, *2*—vert de Paris.

В опытах с 10-кратным разбавлением парижской зелени личинки I возраста, встречая на поверхности большее количество плавающих частиц и фильтруя немного дольше, чем в чистой парижской зелени, успевают наполнить значительную часть средней кишки ядовитой смесью, прежде чем натолкнутся на частицу яда (в чистой парижской зелени только у 2% личинок I возраста вся средняя кишка наполнена ядом, тогда как в смеси 1:10 процент личинок, набивших всю среднюю кишку, увеличивается до 43,2). Несмотря на то, что личинки I возраста дольше не наталкиваются на яд, чем личинки IV возраста, они гибнут быстрее IV возраста, так как первая же заглоченная частица яда является летальной дозой и вызывает быструю гибель их. Сроки прекращения нормальной фильтрации у личинок IV возраста в чистой парижской зелени и в 10-кратно

разбавленной тальком совпадают, что указывает на равные шансы заглатывания первой частицы яда личинками старшего возраста как в 10-кратно разбавленной, так и в неразбавленной парижской зелени. Благодаря одновременному прекращению фильтрации личинки IV возраста в обоих случаях наполняют кишечник почти в одинаковой мере: процент личинок, наполнивших ядовитой смесью всю среднюю кишку, в чистой парижской зелени равен 3,8 и в 10-кратно разбавленной—3,4.

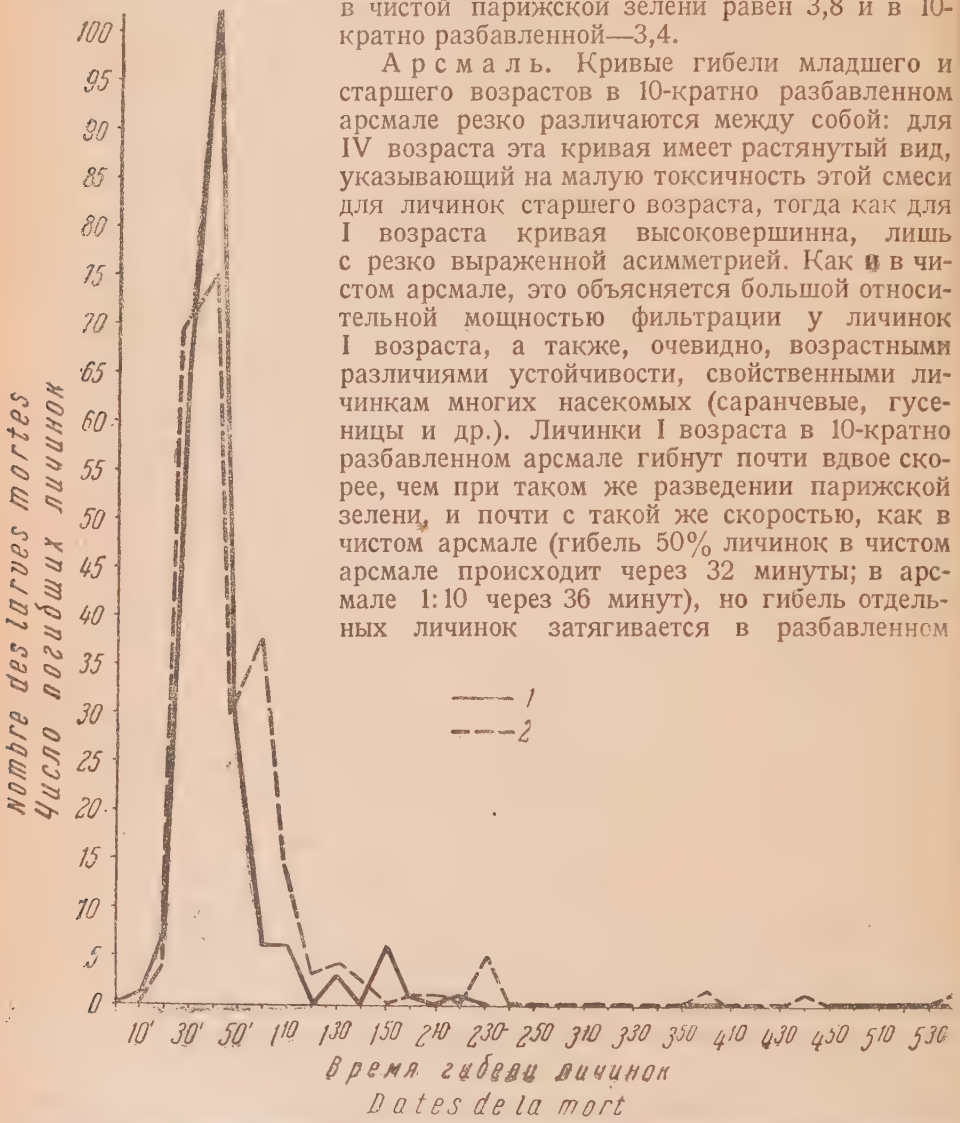


Рис. 6. Гибель личинок I возраста при действии арсмаля, неразбавленного и разбавленного в 10 раз: *1*—арсмаль неразбавленный, *2*—арсмаль, разбавленный в 10 раз тальком.
Fig. 6. Pertes des larves du I âge sous l'action de l'arsmal non mélangé et mélangé avec 10 fois son volume de talc: *1*—arsmal pur, *2*—arsmal avec talc en proportion 1 : 10.

А р с м а л ь. Кривые гибели младшего и старшего возрастов в 10-кратно разбавленном арсмале резко различаются между собой: для IV возраста эта кривая имеет растянутый вид, указывающий на малую токсичность этой смеси для личинок старшего возраста, тогда как для I возраста кривая высоковершинна, лишь с резко выраженной асимметрией. Как и в чистом арсмале, это объясняется большой относительной мощностью фильтрации у личинок I возраста, а также, очевидно, возрастными различиями устойчивости, свойственными личинкам многих насекомых (саранчевые, гусеницы и др.). Личинки I возраста в 10-кратно разбавленном арсмале гибнут почти вдвое скорее, чем при таком же разведении парижской зелени, и почти с такой же скоростью, как в чистом арсмале (гибель 50% личинок в чистом арсмале происходит через 32 минуты; в арсмале 1:10 через 36 минут), но гибель отдельных личинок затягивается в разбавленном арсмале несколько больше, чем в чистом (рис. 6). Более быстрая гибель личинок I возраста при действии 10-кратно разбавленного арсмаля по сравнению с разбавленной парижской зеленью связана, как уже говорилось, с большей дисперсностью арсмаля. Более быстрая гибель личинок I возраста по сравнению с личинками IV возраста в той же смеси

связана с меньшей величиной летальной дозы для I возраста и большой относительной мощностью фильтрации у него (период действия яда после прекращения фильтрации у личинок I возраста длится всего 16 минут, в то время как у IV возраста около 2 часов). Благодаря более быстрому

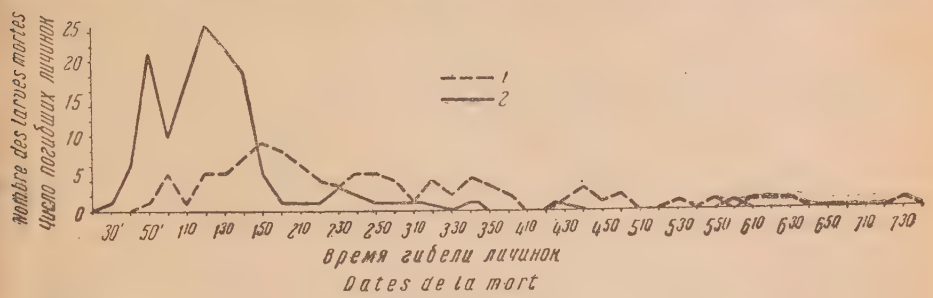


Рис. 7. Гибель личинок IV возраста при действии парижской зелени и арсмаля, разбавленных в 10 раз тальком: *1*—арсмаль, *2*— парижская зелень.

Fig. 7. Pertes des larves du IV âge sous l'action du vert de Paris et de l'arsmal mélangé avec 10 fois leur volume de talc: *1*—arsmal, *2*—vert de Paris.

прекращению фильтрации в смеси арсмаля (через 20 минут), чем в такой же смеси парижской зелени (через 30 минут), у 98% личинок I возраста смесь арсмаля находится только в передней половине средней кишки, в то время как в смеси парижской зелени 43% личинок I возраста успевают наполнить смесью всю среднюю кишку.

Разбавление арсмаля в 10 раз делает его еще менее токсичным для IV возраста: гибель 50% личинок IV возраста в разбавленном арсмале наступает через 2 часа 20 минут а в чистом — через 1 час 20 минут.

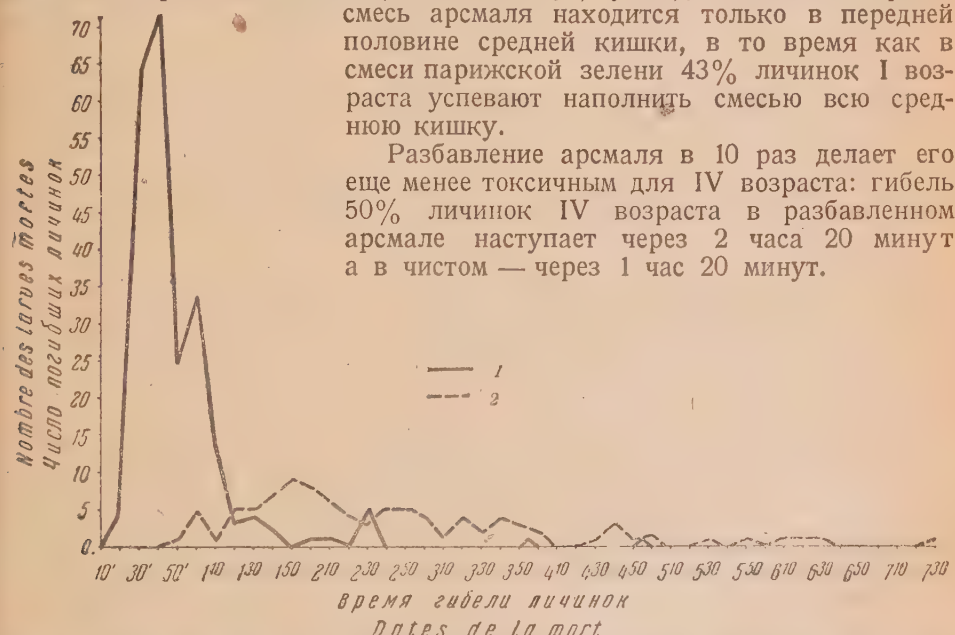


Рис. 8. Гибель личинок I и IV возрастов при действии арсмаля, разбавленного в 10 раз тальком: *1*—I возраст, *2*—IV возраст.

Fig. 8. Pertes des larves du I et du IV âge sous l'action de l'arsmal mélangé avec 10 fois son volume de talc: *1*—I âge, *2*—IV âge.

В 10-кратно разбавленном арсмале личинки IV возраста гибнут почти в 2 раза позднее, чем в парижской зелени такого же разбавления. Личинки IV возраста в опытах с 10-кратным разбавлением парижской зелени и арсмаля останавливают фильтрацию через 15—20 минут; при этом в обоих случаях 50% личинок наполняют ядом среднюю кишку до половины,

Таблица 3. **Поведение личинок в опытах**

Table 3. **Conduite des larves durant les expériences**

Яд, возраст личинок Toxique, âge des larves	Разведение яда примесью Degré de la dilution du toxique par le talc	Время остановки нормальной фильтрации у большинства личинок Temps de l'arrêt de la filtration normale chez la plupart des larves	Время гибели 50% личинок Intervalle de temps nécessaire pour la mort de 50 pour cent des larves	Продолжительность действия яда после прекращения фильтрации и до момента смерти Durée de l'action du toxique après l'arrêt de la filtration et jusqu'au moment de la mort
		Через: Après:	Через: Après:	
Парижская зелень, I . . . Vert de Paris, I	0	20—25 минут 20—25 minutes	50 минут 50 minutes	30 мин. 30 min.
Парижская зелень, I . . . Vert de Paris, I	1 : 10	30 мин. 30 min.	60 мин. 60 min.	30 мин. 30 min.
Парижская зелень, IV . . Vert de Paris, IV	0	15 мин. 15 min.	1 час 10 мин. 1 h. 10 min.	55 мин. 55 min.
Парижская зелень, IV . . Vert ee Paris, IV	1 : 10	15 мин. 15 min.	1 час 20 мин. 1 h. 20 min.	1 час. 05 мин. 1 h. 05 min.
Арсмаль, I . . . . . . Arsmal, I	0	20 мин. 20 min.	32 мин. 32 min.	12 мин. 12 min.
Арсмаль, I . . . . . . Arsmal, I	1 : 10	20 мин. 20 min.	36 мин. 36 min.	16 мин. 16 min.
Арсмаль, IV . . . . . . Arsmal, IV	0	15 мин. 15 min.	1 час 20 мин. 1 h. 20 min.	1 час. 05 мин. 1 h. 05 min.
Арсмаль, IV . . . . . . Arsmal, IV	1 : 10	15 мин. 15 min.	2 часа 20 мин. 2 h. 20 min.	2 часа 2 h.
Коллоидная парижская зелень, I . . . . . . Vert de Paris colloïdal, I	—	30 мин. 30 min.	55 мин. 55 min.	25 мин. 25 min.
Коллоидная парижская зелень, IV . . . . . . Vert de Paris colloïdal, IV	—	30 мин. 30 min.	1 час 50 мин. 1 h. 50 min.	1 час. 20 мин. 1 h. 20 min.

однако гибель в арсмале наступает почти вдвое позднее, чем в парижской зелени. Таким образом, в арсмале 1:10 личинки IV возраста быстро «подтравливаются», т. е. заглатывают сублетальную дозу арсмаля, но долго не гибнут вследствие малой токсичности арсмаля. В этом отношении опыты со смесью 1:10 подтверждают результаты, полученные при сравнении обоих ядов в чистом виде.

Пленка талька, образующаяся на поверхности воды в опытах с 10-кратно разбавленным ядом, как уже указывалось, повидимому, способна оказать небольшое механическое сопротивление фильтрации личинок. Это сопротивление более значительно для личинок I возраста, чем для IV возраста, в силу меньшей мощности фильтрующего аппарата у младших личинок (ср. ниже, стократное разведение). Благодаря несколько менее интенсивной фильтрации в опытах с 10-кратным разбавлением арсмаля в кишечник личинок за одинаковый период фильтрации поступает меньше частиц, чем в опытах с чистым арсмалем; при этом личинки I возраста нафильтровывают меньше, чем IV возраста, в соответствии с более выраженным у них замедлением фильтрации. Так, в арсмале 1 : 10 у 98% личинок

I возраста и у 81,6% IV возраста смесь яда находится только в передней половине средней кишки, в то время как в чистом арсмале 63,6% личинок I возраста и 48,3% личинок IV возраста наполняют всю среднюю кишку (рис. 9).

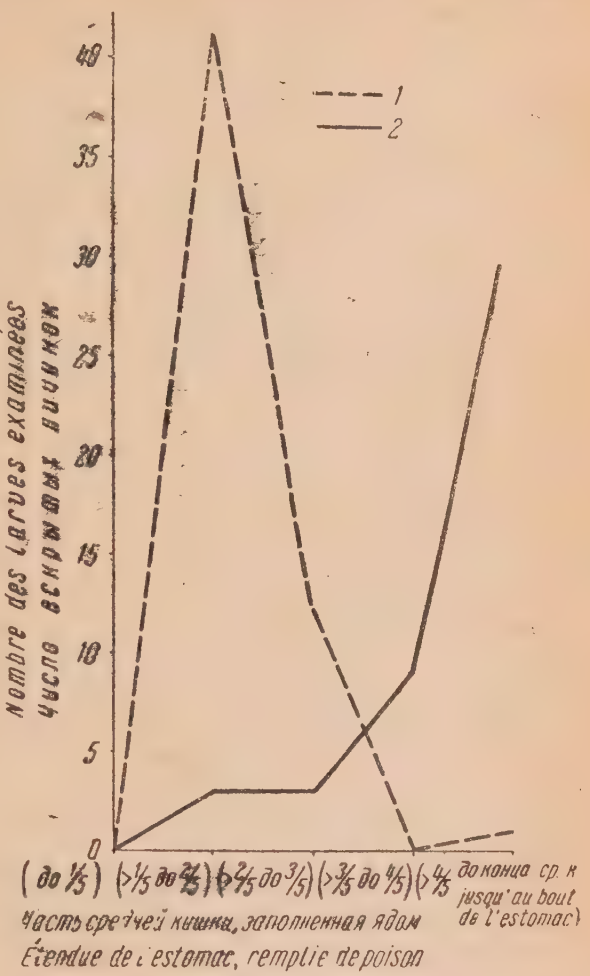


Рис. 9. Степень заполнения средней кишки личинок I возраста ядом при действии неразбавленного и 10-кратно разбавленного арсмаля: *1*—арсмаль 1 : 10, *2*—арсмаль неразбавленный.

Fig. 9. Dégré du remplissage de l'intestin médian des larves du I âge par le toxique sous l'action de l'arsmal non mélangé et mélangé avec 10 fois son volume de talc: *1*—arsmal 1 : 10, *2*—arsmal pur.

Разбавление яда в 100 раз

При разбавлении яда в 100 раз кривые гибели личинок имеют сильно растянутый вид (рис. 10, 11). При таком разведении становится особенно резкой разница в токсичности применявшихся ядов: парижская зелень оказывается более токсичной, чем арсмаль, не только для старшего возраста, но и для младшего. Кривые гибели в арсмале значительно более растянуты, чем в парижской зелени. Токсический эффект арсмаля и парижской зелени при стократном разведении различен для личинок младших и старших возрастов: в парижской зелени личинки IV возраста гибнут скорее, чем I возраста; в арсмале — наоборот: I возраст гибнет скорее IV возраста.

Так, гибель 50% личинок I возраста в парижской зелени наблюдается через 3 часа 30 минут, IV возраста — через 2 часа 45 минут; вымирание I возраста в парижской зелени 1:100 затягивается больше, чем вымирание IV возраста: так, последняя личинка IV возраста гибнет через 12 часов; к этому времени из личинок I возраста погибает только 89,2%, через 24 часа — 98,4%, остается в живых 1,6%, слинявших во II возраст. Перед линькой и после линьки эти личинки некоторое время не фильтровали (Бекман, 1930), поэтому яд и не подействовал на них.

В арсмале гибель 50% личинок I возраста наступает через 19 часов, IV возраста — через 24 часа.

Какова же причина большого замедления гибели личинок при разведении яда в 100 раз по сравнению с меньшими разбавлениями и почему стократное разбавление яда (парижской зелени) замедляет гибель личинок младшего возраста в большей степени, чем личинок старшего?

Наблюдения за поведением личинок в этих опытах показывают, что сплошная, плотная пленка талька, образующаяся на поверхности воды, образованная силами поверхностного натяжения, притягивающими частицы талька друг к другу, является механическим препятствием для нормальной фильтрации личинок, так как с трудом разрывается их ротовыми частями. При наличии такой пленки личинки фильтруют меньшее количество времени и медленнее, чем в нормальных условиях; работа ротовых щеток становится возможной только в виде отдельных, коротких взмахов. Личинки, выплывшие в свободные от пленки места, быстро и энергично фильтруют. В более благоприятном положении находятся также личинки, фильтрующие у периферии сосуда, где пленка тоньше. Как показали кон-

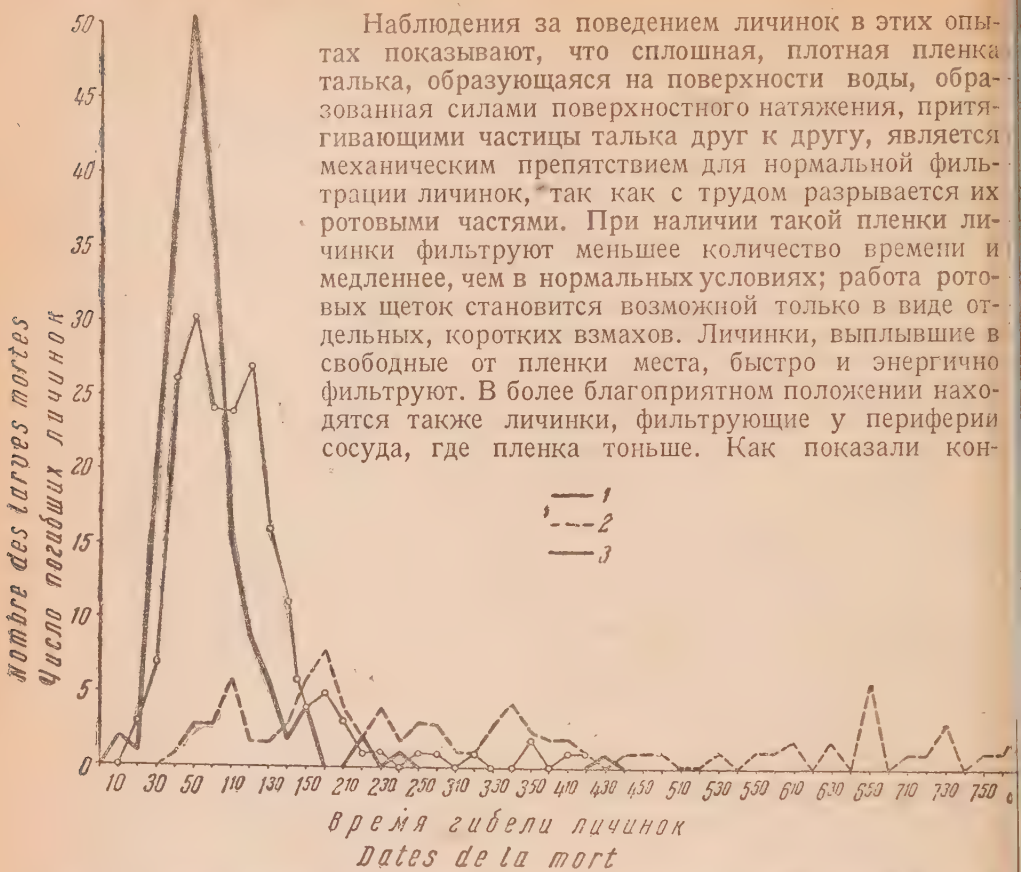


Рис. 10. Гибель личинок I возраста при действии парижской зелени, неразбавленной и разбавленной в 10 и в 100 раз тальком: *1*—неразбавленная, *2*—разбавленная 1 : 100, *3*—разбавленная 1 : 10.

Fig. 10. Pertes des larves du I âge sous l'action du vert de Paris non mélangé et mélangé avec 10 et 100 fois son volume de talc: *1*—pur, *2*—en proportion 1 : 100, *3*—en proportion 1 : 10.

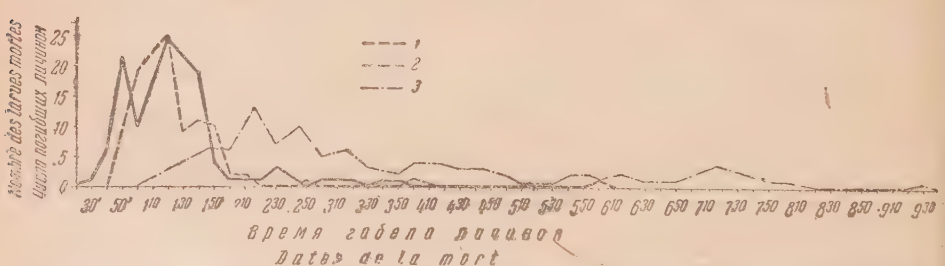


Рис. 11. Гибель личинок IV возраста при действии парижской зелени, неразбавленной и разбавленной в 10 и 100 раз тальком: *1*—парижская зелень неразбавленная, *2*—разбавленная 1 : 10, *3*—разбавленная 1 : 100.

Fig. 11. Pertes des larves du IV âge sous l'action du vert de Paris non mélangé et mélangé avec 10 et 100 fois son volume de talc: *1*—vert de Paris pur, *2*—en proportion 1 : 10, *3*—en propirtion 1 : 100.

трольные опыты с опылением чистым тальком, пленка сама по себе не оказывает вредного действия на личинок; личинки остаются живыми и энергичными в контрольных опытах в течение ряда дней.

В результате замедленной фильтрации личинки обфильтровывают мень-

шую площадь и, следовательно, встречают меньше возможности натолкнуться на яд. Гибель их поэтому сильно затягивается (до 12 и более часов). Наблюдения показывают, что при таком разбавлении яда отдельные личинки способны двигаться и фильтровать короткими взмахами в течение 4—6 часов после начала опыта.

Торможение фильтрации значительно больше выражено у личинок младшего возраста, чем у старшего, так как менее мощный фильтрующий аппарат личинок I возраста с большим трудом преодолевает силу сцепления частиц тальковой пленки. Для того, чтобы обловить единицу площади и натолкнуться на частицу яда, личинкам I возраста потребуется значительно больше времени и усилий, чем личинкам IV возраста, которые легче справляются с пленкой, быстрее набивают кишечник смесью и, следовательно, быстрее гибнут. Вскрытия кишечников личинок I и IV возрастов указывают на большее замедление фильтрации у личинок I возраста, чем у IV возраста; несмотря на то, что в условиях опытов со 100-кратным разбавлением парижской зелени личинки I возраста гибнут значительно позднее IV возраста, они наполняют ядовитой смесью лишь часть средней кишки, тогда как 50% личинок IV возраста набивают ею всю среднюю кишку за более короткий срок (рис. 12).

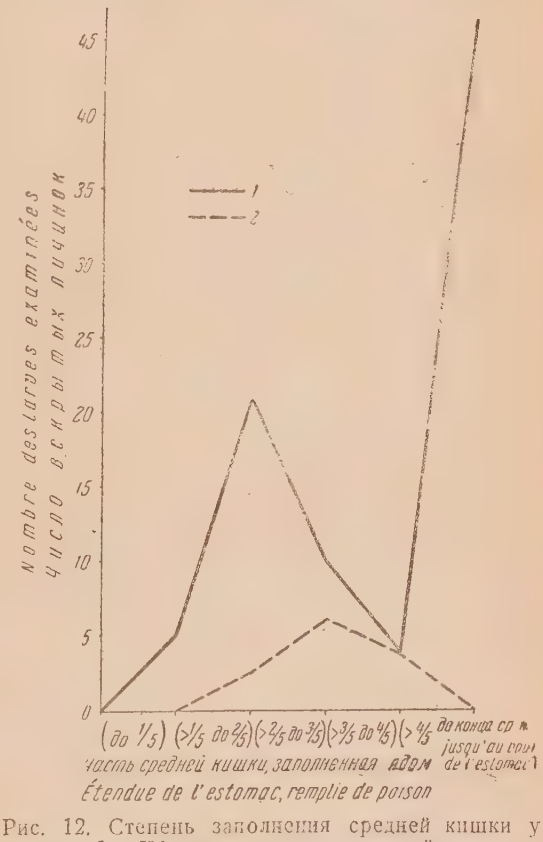


Рис. 12. Степень заполнения средней кишки у личинок I и IV возрастов ядом при действии стократно разбавленной парижской зелени: *1* — IV возраст, *2* — I возраст.

Fig. 12. Degré du remplissage de l'intestin médian des larves du I et du IV âge par le toxique sous l'action du vert de Paris mélangé avec 100 fois son volume: *1*—IV âge, *2*—I âge.

При употреблении меньших концентраций индифферентной примеси на поверхности воды образуется менее плотная пленка, с которой коловращательный аппарат личинок I возраста легче справляется; личинки нафильтровывают бо́льшие массы порошкообразной смеси и, следовательно, быстрее гибнут (ср. с опытами с 10-кратным разбавлением яда).

Причиной значительного замедления гибели личинок обоих возрастов, помимо замедленной фильтрации, наступающей в результате тормозящего действия густой тальковой пленки, является также разбавление яда тальком, уменьшающее его токсичность.

В смеси 1:100 одна часть яда приходится на 100 частей талька; при заглатывании ядовитой смеси личинкой в кишечник ее попадает в 100 раз больше талька, чем яда, — концентрация яда в кишечнике оказывается сильно пониженной

Так, в опытах со 100-кратным разбавлением яда, несмотря на наличи в кишечнике личинок большого количества ядовитой смеси, чем у личи нок из опытов с 10-кратным разбавлением (в опытах с парижской зелены 1:100 ядовитая смесь у 49,4% личинок находится во всей средней кишке, в опытах 1:10—только у 3,4%), наблюдается все же значительное затя гивание гибели, указывающее на меньшую токсичность этой смеси (котора и действительно содержит меньше яда). Дозировки парижской зелени примеси, применяемые на практике при 100-кратных разбавлениях яд (ручной рассев смеси с дозировкой 100 кг смеси вместо 50 кг в наши опытах) создают еще более плотную пленку, чем это имелось в наши опытах, и, таким образом, в еще большей степени тормозят фильтрацию и, следовательно, гибель личинок.

При употреблении 100-кратно разбавленного арсмаля [1] замедлени гибели личинок еще больше выражено, чем в аналогичных опытах с париж ской зеленью, так как сильное разбавление этого сравнительно мало ток сичного яда влечет еще более резкое снижение его токсичности.

Гибель 50% личинок I возраста в опытах с арсмалем 1:100 наступае через 19 часов, IV возраста — через 24 часа. По сравнению с опытами с 100-кратным разбавлением парижской зелени смертность в арсмале за тягивается в 5,4 раза для личинок I возраста и в 8,7 раза для личино IV возраста.

В опытах со 100-кратным разбавлением арсмаля личинки I возраст гибнут скорее IV возраста, в противоположность аналогичным опыта с парижской зеленью. Однако, как показывают наблюдения, вымирани личинок I возраста в этих опытах происходит с неодинаковой быстрото в разные периоды опыта. Так, через 12 часов от начала опыта погибае 21,4% личинок I возраста и 43,5% IV возраста; через 24 часа погибае 78,7% личинок I возраста и 50% IV возраста; через 3 суток погибает 92,4% личинок I возраста и 73—76% IV возраста. Как мы видим, в первые 12 часо гибнет больше личинок IV возраста, чем I возраста, через 24 часа — обратное: процент погибших младших становится больше, чем старших Наблюдающееся в ходе этих опытов различие в скорости гибели младши и старших возрастов объясняется различным действием пленки и яда н личинок этих возрастов: в первые 12 часов после опыления пленка тальк тормозит фильтрацию личинок I возраста в большей степени, чем I возраста, поэтому личинки I возраста медленнее фильтруют и медленне гибнут; во вторую половину суток в наших опытах наблюдалось выпа дение части пленки в осадок на дно — пленка становится менее плотной и личинки I возраста, получая возможность более или менее нормаль фильтровать, скорее нафильтровывают токсическую дозу более токсичног для них арсмаля; так, во вторую половину суток погибает 57,3% ли чинок I возраста и лишь 6,5% IV возраста.

Причина малой гибели личинок IV возраста, наблюдающейся в опы тах со второй половины суток, по нашему мнению, заключается в умень шении числа частиц яда на поверхности воды вследствие частичного выпа дения его в осадок. В результате прогрессирующего выпадения яда в ос док часть личинок вовсе не погибает: в наших опытах через 3 суток ост лось в живых 7,6% личинок I возраста и 27—24% личинок IV возраст

Итак, хотя в процессе опытов со 100-кратным разбавлением арсмал гибель личинок I возраста в первые 12 часов отстает от гибели IV возр ста благодаря торможению фильтрации плотной тальковой пленкой, итоге (при последующем выпадении части пленки в осадок) наблюдается

[1] Хотя 100-кратное разбавление арсмаля в практической работе и не применяет но мы приводим результаты этих опытов, так как они представляют интерес при сра нении с аналогичными опытами с парижской зеленью.

се-таки более быстрая гибель личинок I возраста, чем IV возраста. Та-
ой токсический эффект этой смеси на личинок I возраста объясняется,
о-первых, преимуществом большой дисперсности арсмаля для I возра-
та, во-вторых, бо́льшей токсичностью отдельных частиц арсмаля для ли-
инок младшего возраста, чем для IV возраста, и, в-третьих, меньшей
бсолютной токсичностью арсмаля. При длительности токсического дей-
твия этой сильно разбавленной смеси начинает оказывать влияние но-
ый, положительный для фильтрации личинок фактор — разреживание
ленки, наступающее вследствие частичного выпадения ее в осадок.
аналогичных опытах с парижской зеленью разреживание пленки не ока-
ывает влияния на гибель личинок, так как, раньше чем это произойдет,
ичинки обоих возрастов погибнут от первой же заглоченной частицы
того сильно токсичного яда.

Таким образом, умеренное тормозящее действие тальковой пленки
сочетании с действием яда высокой степени дисперсности (условия, на-
людающиеся во второй половине опытов с арсмалем 1:100) не дает запазды-
ания гибели младших возрастов в силу большей относительной скорости
ильтрации у этого возраста. При действии же на маленьких личинок
ильно разбавленной смеси мало дисперсного яда, как в опыте с парож-
кой зеленью 1:100, тормозящее действие тальковой пленки приводит
затягиванию гибели личинок младшего возраста по сравнению со стар-
ими вследствие меньшей абсолютной скорости фильтрации у них.

Итак, опыты показали, что с увеличением концентрации инертной
звеси интенсивность воздействия яда на личинок убывает. Десятикратное
азбавление вызывает лишь ничтожное уменьшение токсичности; 20-крат-
ое разбавление, как показал Набоков, также еще незначительно затя-
ивает гибель личинок, в то время как 50-кратное (Набоков, 1932) и 100-
ратное оказывают на фильтрацию личинок уже резкое тормозящее дей-
твие, значительно удлиняющее сроки гибели.

Ни в одном из наших опытов, за исключением опытов со 100-кратным
азведением парижской зелени, не наблюдалось запаздывания гибели ли-
инок I возраста по сравнению с IV возрастом.

Нам не удалось получить в условиях опытов запаздывания гибели
ичинок I возраста по сравнению с IV возрастом и при употреблении
ичтожных дозировок парижской зелени (33 г на 1 га как в чистом виде,
ак и в смеси с тальком 1:10).

В этом отношении наши данные расходятся с наблюдениями Набоко-
а (1932), который указывает на запаздывание гибели личинок I возраста
ак в лабораторных, так и в полевых условиях при употреблении чистой
арижской зелени и при разбавлении ее 1:5, 1:20, при дозировке 1 кг на
га (причину запаздывания гибели младших возрастов он объясняет недо-
таточно тонким размолом яда).

Таким образом, мы видим, что даже мельчайшие дозировки парижской
елени и арсмаля, применяемые без сильного разбавления примесью, вы-
ывают более быструю гибель I возраста сравнительно со старшим возра-
том. Это объясняется бо́льшей чувствительностью личинок младших
озрастов к яду; для быстрой гибели личинкам младшего возраста
ребуется ничтожное зернышко яда, на которое они наталкиваются раньше
при условии достаточной дисперсности яда), чем старший возраст успеет на-
ильтровать токсическую дозу. Apriori можно предполагать, что яды ме-
ее дисперсные, чем парижская зелень обычного размола, должны дать
ри очень малых дозировках противоположный эффект — затягивание
ибели младших возрастов.

При применении достаточно дисперсного яда замедление гибели ли-
инок младшего возраста, как показали опыты, происходит только в том
лучае, когда личинки встречают значительное торможение фильтрации,

как например, при подмешивании к яду больших количеств индифферен ной примеси.

Полученные нами данные освещают в основном роль двух факторо влияющих на скорость гибели личинок: 1) влияния больших разбавл ний и 2) влияния степени дисперсности. В какой мере выводы, сделанн нами, могут быть полезны для практики? В отношении больших разб влений яда примесью — в 50 и 100 раз — мы, основываясь на полученн данных, должны указать на недопустимость таких разбавлений как н рационального, с точки зрения физиологии питания личинок, способа пр менения яда, затягивающего гибель и снижающего процент смертност Помимо того, применение сильно разбавленных смесей является и эко мически невыгодным, увеличивая стоимость работ (увеличение стоимос ингредиента и его приготовления, увеличение нагрузки бонификатора загрузки аппарата, уменьшение производительности работ). Путем д полнительных опытов следует установить, какая степень разбавлен яда допустима для применения в практике; повидимому, это будет ра бавление порядка 1:20. В отношении степени дисперсности определенны практические выводы сделать труднее. Опыты показали, что больш дисперсность яда чрезвычайно благоприятна для получения быстр гибели младшего возраста. Но, с другой стороны, сама техника опылен авиаметодом ограничивает применение ядов высоко дисперсных, т как с уменьшением величины частиц распыляемого яда увеличивается потеря за счет сноса воздушными токами. Если бы оказалось, что а смаль — яд, вполне удовлетворяющий нас по своей дисперсности, н сильно сносится и не дает большого процента потери при распылен его с аэроплана, то можно было бы принять, что яд, по степени диспер ности близкий к арсмалю, но без тех недостатков, которые свойствен арсмалю при заводском изготовлении (гигроскопичность, комковатост и содержащий несколько больший процент мышьяка (условие, необход мое для повышения токсичности яда для IV возраста, особенно при ра бавлении при наземной обработке), был бы ядом идеальным как в отн шении эффективности, так и в отношении скорости заглатывания его л чинками.

Скорость продвижения пищи по кишечнику и как она отражает на скорости отравления

Мы видели, как влияет концентрация примеси на скорость отравл ния личинок: с увеличением концентрации примеси происходит разб вление яда, влекущее замедление гибели. Наличие в воде анофельн биотопов большого количества взвешенных частиц — детрита, просто ших и др. — является также фактором, увеличивающим концентрац примеси к яду. Уже по одной этой причине сроки гибели личинок в пр родных условиях могут несколько затягиваться по сравнению с лаб раторными. Помимо этого, концентрация взвешенных или плавающих поверхности воды частиц влияет также на скорость продвижения пи (а следовательно, и яда) по кишечнику. Какова же скорость продвижен пищи в кишечнике личинок и как изменения ее могут повлиять на скоро отравления личинок? Как показали опыты Наумана (1924) и Брук (193 скорость продвижения пищи от глотки до ануса в условиях их опыт (при кормлении водорослями и насыпаниями на поверхность воды п рошками: голландской сажей и ликоподием) равна 40—60 минутам; данным Брук, продолжительность пребывания пищи в кишечнике зависит ни от рода пищи, ни от размеров заглатываемых частиц, а толь от интенсивности заглатывания. Решающая роль последнего фактора в текает из физиологических особенностей средней кишки личинок: всле

ствие отсутствия перистальтики [1] в этом отделе движение пищи в средней кишке происходит только под давлением вновь поступающих порций пищи (Nuttal and Shipley, 1901—1903; Брук, 1930).

В работах Брук и Наумана не рассматривается, как изменяется скорость продвижения пищи по кишечнику у личинок, питающихся взвесями разной концентрации. Между тем, в природных условиях этот фактор должен иметь значение. В опытах, поставленных для выяснения этого вопроса, в качестве пищи личинкам предлагались: водяные растения (нитчатки, источники перефитона — Ceratophyllum, Myriophyllum), детрит, дрожжи и суспензии туши разных концентраций.

Опыты с кормлением личинок растворами туши разной концентрации

Китайская тушь растиралась в водопроводной воде и разбавлялась тою же до требуемой концентрации. Таким образом, был приготовлен стандартный концентрированный раствор туши, который затем разбавлялся

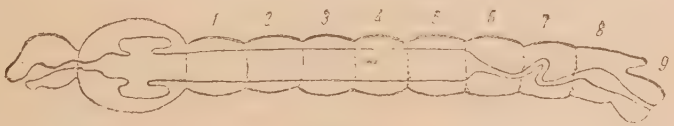


Рис. 13.
Fig. 13.

водой в 10, 100 и 1 000 раз для получения меньших концентраций: стандартный раствор туши имел интенсивно черный цвет; раствор туши 1:10 имел темносерый цвет; раствор 1:100 был светлосероватым и раствор 1:1 000 имел лишь еле заметный сероватый оттенок. Опыты ставились с личинками IV возраста. Перед опытом личинки предварительно выдерживались сутки на дрожжевом питании, для того чтобы получить личинок с однородным содержимым кишечника, так как предварительные опыты показали, что на скорость обновления содержимого кишечника при питании тушью определенной концентрации влияет состав пищи, наполняющей кишечник. Так, скорость обновления содержимого кишечника личинок, находящихся в одной и той же концентрации туши, различна для личинок, перед опытом питавшихся дрожжами, и для личинок, питавшихся нитчатками: для первых она равна приблизительно 1 часу, а для вторых — более чем 3 часам. Для каждого опыта 50 личинок помещались в кристаллизатор с раствором туши и ставились в термостат при температуре 25°. Через определенный промежуток времени 3—5 личинок брались из опыта и вскрывались; при этом просматривалась степень заполнения кишечника тушью. Бо́льшая же часть личинок (обычно 45 штук) фиксировалась горячим спиртом. Из фиксированных личинок в дальнейшем делались препараты, по которым исследовалась картина содержимого кишечника. Для наглядного представления о характере заполнения кишечников пищей, в целях удобства обработки этих данных, мы пользовались штампом: схемой пищеварительного тракта личинки (рис. 13), на которой отмечались участки, занятые пищей различного рода в кишечнике каждой личинки. Таким путем определялся момент, когда происходило заполнение всей средней кишки заглатываемыми частицами. За меру скорости продвижения пищи по кишечнику мы принимаем время, в которое

[1] Мускулатурой стенки средней кишки, однако, снабжены, в отличие от мнения Брук.

средняя кишка наполнилась тушью. Время, в течение которого отфильтрованная тушь заполнит не менее 90% всей длины средней кишки (длину которой мы принимаем за 100%) и является показателем скорости наполнения кишечника. В результате опытов с тушью были получены средние скорости наполнения средней кишки, показанные в табл. 4.

Как видно из табл. 4, скорость обновления содержимого кишечника у личинок в наиболее концентрированном растворе туши — около 1 часа 30 минут; в растворе туши 1:10—около 2 часов 30 минут; в растворе туши 1:100—около 5 часов и в растворе туши 1:1 000—свыше 5 часов.

Из этих цифр видно, что время наполнения кишечника суспензией туши изменяется с изменением концентрации суспензии: с уменьшением концентрации суспензии скорость продвижения ее по кишечнику также уменьшается, но не пропорционально взятой концентрации. Так, при разведении туши в 100 раз скорость наполнения кишечника уменьшается только в 5 раз. Но если скорость наполнения кишечника в суспензиях разных концентраций мало изменяется, то количество отфильтрованной туши пропорционально взятой концентрации, т. к. с уменьшением концентрации туши, из которой личинка фильтровала, уменьшается концентрация туши, поступающей в кишечник. Концентрация туши в кишечнике определялась на-глаз, по интенсивности окраски.

Интересно, что такие же результаты были получены Дембовским (1922) с Paramaecium в суспензиях кармина и ультрамарина разных концентраций. Его выводы таковы: 1) число пищевых вакуолей, образующихся у P. caudatum в течение одного часа, непропорционально концентрации суспензии; хотя оно и возрастает вместе с увеличением концентрации, но более медленно; 2) количество заглоченных частиц прямо пропорционально концентрации суспензии. То же и у личинок. Как объяснить себе это сходство физиологии питания у столь разных организмов? Очевидно, его можно объяснить только одинаковым экологическим типом принятия пищи. Общие экологические условия — водная среда, одинаковый тип принятия пищи — безвыборный вылов взвешенных частиц (хотя и при разной технике: фильтрация у личинок и прилипание частиц к протоплазме, седиментация, по Науману, у Paramaecium) — приводят к тому, что у столь различных организмов оказываются одинаковые закономерности поступления пищи в пищеварительный аппарат. Очень вероятно, что эти закономерности, впервые подмеченные Дембовским, справедливы для очень многих водных организмов.

Итак, количество суспензии, отфильтровываемое личинкой, находится в прямой зависимости от концентрации ее в растворе, в то время как скорость наполнения кишечника изменяется в узких пределах в суспензиях разных концентраций. Объяснение этого противоречивого факта мы видим в характере наполнения кишечника суспензией. Из слабо концентрированных растворов частицы суспензии поступают в кишечник небольшими порциями и адсорбируются на поверхности содержимого средней кишки (дрожжей), образуя окрашенный тушью столбик смешанной пищи, который почти не вытесняет старой пищи. Продвижение туши в кишечнике осуществляется в этом случае не под напором вновь поступающих масс, так как они не могут оказать значительного давления, а, повидимому, при участии токов воды, поступающей в кишечник в небольшом количестве вместе с пищевыми комками.

У личинок, питающихся концентрированной суспензией, в кишечник поступают порции концентрированного фильтрата, которые идут сплошными столбиками интенсивно черного цвета, вытесняя часть дрожжей из кишечника. Однако и в этом случае другая часть дрожжей остается в кишечнике, замаскированная тушью, часто образуя острова среди столбика туши. Таким образом, полного обновления содержимого кишечника

Таблица 4. Скорость продвижения туши в кишечнике личинок, фильтрующих из суспензий туши разных концентраций

Table 4. Rapidité de la propagation de l'encre de Chine dans l'intestin des larves filtrant des suspensions de l'encre de Chine de diverses concentrations

Концентрация туши — Concentration de l'encre de Chine	Время вскрытия (от начала опыта) Temps de la dissection (depuis le commencement de l'expérience)	Колич. просмотренных личинок Nombre de larves examinées	Длина плотного столбика туши в средней кишке в % Longueur de la colonne compacte de l'encre de Chine dans l'intestin moyen (en %)	Длина диффузного столбика туши в средней кишке в % Longueur de la colonne diffuse de l'encre de Chine dans l'intestin moyen (en %)	Общая длина столбика туши в средней кишке в % Longueur générale de la colonne de l'encre de Chine dans l'intestin moyen (en %)
	Через: Dans:				
Стандартный раствор туши Solution standardisée de l'encre de Chine	20 минут 20 minutes	15	58,6	—	58,6
	40 минут 40 minutes	18	65,7	—	65,7
	60 минут 60 minutes	19	88,5	—	88,5
	1 час 20 минут 1 h. 20	9	92,5	—	92,5
	1 час 50 минут 1 h. 50	17	97,0	—	97,0
Стандартный раствор, разбавленный в 10 раз Solution standardisée diluée dans 10 fois son volume	25 минут 25 minutes	47	26,5	42,4	68,9
	1 час 1 h.	28	31,5	48,8	80,3
	2 часа 2 h.	23	67,3	23,0	90,3
	2 часа 30 минут 2 h. 30	37	47,4	47,16	94,5
	3 часа 30 минут 3 h. 30	36	48,6	38,1	86,6
Стандартный раствор, разбавленный в 100 раз Solution standardisée diluée dans 100 fois son volume	2 часа 2 h.	40	21,4	19,1	40,5
	3 часа 3 h.	49	23,2	28,6	51,8
	5 часов 5 h.	83	41,5	53,8	95,3
	6 часов 6 h.	43	57,0	32,1	89,1
Стандартный раствор, разбавленный в 1 000 раз Solution standardisée diluée dans 1 000 fois son volume	2 часа 30 минут 2 h. 30	22	32,3	28,5	60,8
	5 часов 5 h.	36	32,0	49,2	81,2

[1] С этого момента, и в дальнейшем, появляется пестрота в картине заполнения средней кишки тушью. После частичного удаления содержимого из средней кишки (актом дефекации) содержимое средней кишки становится более разреженным: плотные массы старой пищи (дрожжей) присутствуют теперь в значительно меньшем количестве (частично они перезарились, частично выведены при дефекации). В разреженном содержимом кишечника теперь отчетливо выделяются острова дрожжей, окруженные тушью. На этой стадии продвижения пищи часто встречаются разреженные пространства в конце средней кишки; они и являются причиной снижения процента заполнения кишечника тушью.

[1] Dès ce moment et plus tard l tableau du remplissage de l'intestin moyen par l'encre de Chine présente une grande diversité. Après l'élimination partielle de son contenu (par la défécation), le reste de son contenu se raréfie: les masses compactes de la nourriture précédente (levure) se trouvent maintenant en quantité beaucoup moins considérable (elles ont été partiellement digérées, partiellement éliminées par la défécation). Dans le contenu raréfié de l'intestin on distingue maintenant des îlôts de levure, entourés d'encre de Chine. A ce stade de la motion de la nourriture on rencontre souvent des espaces raréfiés au bout de l'intestin moyen; ce sont justement ceux qui déterminent l'abaissement du pourcent du remplissage de l'intestin par l'encre de Chine.

при питании мелко дисперсной суспензией не происходит, часть пищи, обычно более плотной задерживается в средней кишке более длительное время.

Главным фактором, определяющим коэфициент обновляемости содержимого кишечника, является, как показала Брук, интенсивность заглатывания пищи. Основываясь на наших опытах, мы можем дополнить, что и размер заглатываемых частиц, и концентрация их в растворе, из которого личинки фильтруют, влияют на скорость продвижения пищи. Зависимость скорости продвижения содержимого кишечника от концентрации суспензии, из которой личинка фильтрует, выяснена вышеописанными опытами с тушью.

Влияние размера частиц на скорость продвижения пищи видно из следующих опытов. Личинки, питавшиеся нитчатками, детритом, перифитоном с роголистника и урути, были помещены в стандартный раствор туши. Для вытеснения растительной пищи из всей средней кишки вновь поступающими порциями туши потребовалось свыше 3—4-х часов (по данным вскрытий), тогда как для обратного вытеснения из средней кишки туши и заполнения ее нитчатками и детритом потребовалось около 40—60 минут. Бо́льшая скорость продвижения водорослей и детрита в этих опытах зависит от значительно большей массы их, поступающей в единицу времени, по сравнению с тушью.

Итак, скорость продвижения пищи по кишечнику, при одинаковой интенсивности фильтрации, варьирует в широких пределах (от 30—40 минут до нескольких часов) в зависимости от величины заглатываемых частиц и их концентрации. Как показали наши опыты, скорость обновления содержимого кишечника у личинок, питающихся взвешенными частицами и водорослями в воде их естественного биотопа, колеблется в пределах 30—60 минут; это максимальная наблюдавшаяся нами скорость.

Как же должна отразиться такая быстрая обновляемость содержимого кишечника на скорости отравления? При быстром продвижении пищи не будет ли вместе с выталкиваемой из кишечника пищей удаляться и яд? А быстрое удаление яда из организма не уменьшит ли его токсическое действие?

Наблюдения показывают, что способность к фильтрации и, следовательно, скорость продвижения пищи по кишечнику у личинок, заглотивших яд, зависит от дозировки заглоченного яда. Заглатывание достаточно токсичных частиц влечет быструю, наступающую уже через 10—20 минут, остановку нормальной фильтрации и прекращение дальнейшего поступления пищевых масс в кишечник. В таких случаях яд не проходит далее конца пищевода или начала средней кишки, так как поступление новых масс пищи и их продвижение очень быстро прекращаются. Однако и при заглатывании мало токсичных доз, личинки в течение 20—60 минут «подтравливаются» — прекращают фильтровать, вследствие чего возможность выведения яда из организма до начала его действия исключается и в этом случае.

Следующий пример показывает действие яда на интенсивность фильтрации и на скорость продвижения пищи по кишечнику у личинок IV возраста.

Вскрытие кишечников у двух личинок, затравленных мельчайшими зернышками парижской зелени, показало, что до момента остановки фильтрации, т. е., приблизительно, в течение 20 минут от момента заглатывания яда, личинки успели наполнить среднюю кишку частично или полностью, в зависимости от скорости продвижения пищи по кишечнику. У личинки, которая была помещена в водопроводную воду, полурастворенное зерно яда находилось в конце передней трети средней кишки, впереди его — вновь нафильтрованная аморфная масса; в остальной части средней кишки — детрит. У второй личинки, которая во время опыта находилась в воде прудка, богатой взвешенными пищевыми частицами, частичка яда была в конце средней кишки

и следы яда в середине задней, а вся передняя часть средней кишки была забита вновь отфильтрованным детритом.

При одинаковой продолжительности фильтрации этих личинок нафильтровала больше та, которая фильтровала из среды, более концентрированной взвешенными частицами, и у которой вследствие этого скорость продвижения пищи по кишечнику была значительно больше.

Возможно, что несколько ускоренное продвижение пищи и яда по кишечнику (в пределах 30 минут) даже усиливает токсическое действие яда на личинку, так как яд, постепенно продвигаясь по кишечнику, действует на стенки кишечника на всем их протяжении.

Выводы

1. При увеличении концентрации примеси к яду происходит замедление гибели личинок. Десятикратное (и 20-кратное Набоков, 1932) разбавление вызывает лишь незначительное удлинение сроков гибели, в то время как 50-кратное (Набоков) и 100-кратное значительно удлиняют срок гибели и снижают процент погибших личинок. Наличие в воде анофельных биотопов взвешенных в воде частиц детрита, простейших и пр. является также фактором, увеличивающим концентрацию примеси к яду, вследствие чего сроки гибели личинок в природных условиях могут затягиваться по сравнению с лабораторными (при прочих равных условиях).

2. Установлены причины более замедленной гибели личинок при больших разведениях яда: 1) уменьшение интенсивности фильтрации у личинок, наступающее вследствие тормозящего действия, оказываемого плотной пленкой примеси на фильтрацию; снижение интенсивности фильтрации выражается уменьшением числа взмахов щетками в единицу времени и уменьшением радиуса действия щеток и, следовательно, площади облова. Торможение фильтрации значительно более выражено у личинок младших возрастов, чем у старших, так как фильтрующий аппарат их с большим трудом преодолевает силу сцепления частиц тальковой пленки. Пленка талька, образующаяся на поверхности воды в опытах с 10-кратно разбавленным ядом, также уже способна оказывать незначительное механическое сопротивление фильтрации личинок; 2) разбавление яда тальком, в результате которого концентрация яда в кишечнике оказывается сильно пониженной.

3. Опыты показали, что применение в практической ларвицидной работе сильно разбавленных смесей (1:50; 1:100) следует признать нерациональным с точки зрения физиологии питания личинок; к тому же применение их является и экономически невыгодным (повышает стоимость работы).

4. Замедление гибели I возраста по сравнению с IV возрастом констатировано, в условиях наших опытов, только при разведении парижской зелени тальком в 100 раз. В остальных сериях опытов (с чистыми ядами, ядами, разведенными в 10 раз, с 100-кратным разведением арсмаля и при применении чрезвычайно малой дозировки парижской зелени—33 г на 1 га) личинки I возраста гибли быстрее старших возрастов, что объясняется меньшей устойчивостью I возраста к действию яда. Устойчивость личинок к действию яда повышается с возрастом личинок.

5. Момент захвата частицы яда личинкой определяется размером площади, облавливаемой личинкой в единицу времени, и степенью дисперсности яда.

6. Опыты с арсмалем (образец из лаборатории НИУИФ) показали значительно бо́льшую токсичность арсмаля для личинок I возраста, чем парижской зелени, что связано с бо́льшей дисперсностью этого яда; вследствие относительно малого радиуса действия щеток верхней губы у младшего возраста (малой площади облова) захват первой частицы яда происходит раньше при распылении мелко дисперсного яда, чем при действии относительно грубо дисперсной парижской зелени.

7. На основании данных опытов можно заключить, что яд, по степени дисперсности близкий к арсмалю, но содержащий несколько больший процент мышьяка (что необходимо для повышения токсичности яда для IV возраста), был бы ядом идеальным как в отношении эффективности, так и в отношении питания личинок.

8. Опыты с действием мелко дисперсных ядов (коллоидная парижская зелень, арсмаль) подтвердили высказанное нами ранее (1930) положение, что личинки I возраста обладают относительно более мощной способностью фильтрации (относительно объема тела), чем личинки IV возраста, в связи с относительно бо́льшими размерами головы и, следовательно, ротовых частей.

9. Скорость продвижения пищи по кишечнику личинки зависит, помимо интенсивности фильтрации (Брук), также от концентрации взвешенных частиц в среде, из которой личинка фильтрует, и от размеров пищевых частиц. Максимальная скорость продвижения пищи по кишечнику — от начала пищевода до начала задней кишки — у личинок, питающихся в воде естественных биотопов (детритом, перифитоном), лежит в пределах 30—60 минут, при температуре 25°.

10. У личинок, проглотивших яд, интенсивность фильтрации и, следовательно, скорость продвижения пищи в кишечнике зависит от дозировки заглоченного яда. Заглатывание яда в количествах, значительно превышающих летальную дозу, влечет быструю (через 10—20 минут) остановку фильтрации и передвижения пищи по кишечнику; в этом случае яд не проходит далее начала средней кишки. При заглатывании меньших доз яда личинки в течение 20—60 минут «подтравливаются» — прекращают фильтровать, продвижение пищевых масс прекращается, вследствие чего возможность выведения яда из организма до начала его действия исключается и в этом случае.

В заключение выражаю глубокую благодарность проф. В. Н. Беклемишеву за руководство работой и Б. И. Рукавишникову за товарищескую критику.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бекман А. М., Перерывы фильтрации у личинки Anopheles maculipennis, Мед. паразитол., т. IV, в. 5, 1935. — 2. Брук Р., К вопросу о питании личинок комаров, Труды Ленинградского общества естествоиспытателей; X, I, 1930. — 3. Набоков В. А., Борьба с личинками малярийных комаров. Авиация в борьбе с вредителями сельского и лесного хозяйства, 1932. — 4. Набоков В. А., Горянов А. А., Бекман А. М., Арсмаль (арсенит меди) — новый препарат для борьбы с личинками малярийного комара, Мед. паразитол., т. II., в. 1—2, 1933. —5. Шипицина Н. К., О роли органических коллоидов воды в питании личинок A. maculipennis, Известия Пермского биологического научно-исследовательского института, т. VII, в. 4, 1930. — 6. Шипицина Н. К., Максимальный и минимальный размер частиц, улавливаемый личинками Anopheles maculipennis, Мед. паразитол., т. IV, в. 5, 1935. — 7. Barber M. A., Rice Y. B. a. Mandekos A., A dustless method of diluting and spreading Paris green in malaria control, Amer. J. Hyg., 24, I, 1936.— 8. Covell G., Malaria control by anti-mosquito measures, 1931. — 9. Dembowski J., Wp'yw koncentracji zawiesiny na liczbe utworzonych wodniczkow pokarmowych u Paramaecium caudatum, Prace Zak'adu Biologji ogóinej Instit. im. M. Nenckiego, t. I, No. 5, 1922. — 10. Grant H. G., Newman B. M. a. Wood P. D., The action of colloidal Paris green on the larvae of Culex apicalis, Publ. Health Reports, 47, 23, 1932. — 11. Hackett L. W., в Сборн. I Intern. Congress on Malaria, Rome, 1925, 1926. — 12. Jao J. T. a. Wu B. S., Antilarval measures by the use of Paris green in a selected area of Nanking, Trans. Nineth Congress Far East Assoc. Trop. Med., Nanking, 2, 1934. — 13. Naumann E., Notizen zur Ernährungsbiologie der limnischen Fauna, Arch. f. Zoologie, XVI, 12, 1924. — 14. Nuttall G. H. a. Shipley A. E., Studies in Relation to Malaria, J. of Hyg., 1—3, 1901—1903. — 15. Pecorie Escalar, Relazione sulla campagna antimalarica nell'anno 1927, Riv. Malar., VII, 3, 1928. — 16. Swellengrebel N. H. et Dornbos W. H., L'influence de la substance diluante sur l'action larvicide du «vert de Paris», Riv. Malar., VIII, 1, 1929. — 17. Valle V., Relazione della campagna antimalarica 1926—1927 (Venezia), Riv. Malar., VII, 2, 1928. — 18. Wallace K. B., Paris green as a larvicide on an inland hilly estate in Malaya, Trans. Soc. Trop. Med. Hyg., XXVII, 2, 1933.

À PROPOS DE L'ACTION DES POUDRES INSECTICIDES SUR LA LARVE D'ANOPHELES EN RELATION AVEC LE DEGRÉ DE DISPERSION DES TOXIQUES ET DE LA CONCENTRATION DES SUBSTANCES AJOUTÉES

N. K. Shipizina (Moscou)

Institut de Médecine Tropical de l'URSS (Institut Marzinovski), Section de lutte contre les insectes (Directeur de l'Institut: Prof. Serguiev, Chef de la Section: Prof. Beklemischev).

1. L'augmentation de la concentration des substances ajoutées au toxique ralentit la mort des larvers. Le mélange 1 : 10 (et 20 fois, Nabokov) ne prolonge que très peu la durée des pertes, tandis que le mélange 1 : 50 (Nabokov) et 1 : 100 prolonge considérablement la durée des pertes et abaisse le pourcentage des larves péries. La présence dans l'eau des biotopes anophéliens, des parcelles des detritus en suspension, des protozoaires etc. constitue aussi un facteur augmentant la concentration des substances ajoutées au toxiques. C'est pourquoi la perte de larves dans les conditions naturelles peut se ralentir en comparaison avec celles du laboratoire (toutes autres conditions étant les mêmes).

2. Le ralentissement de la perte des larves à la suite de l'addition des substances diluantes en quantité considérable (1 : 100) doit avoir les causes suivantes:

A. Diminution de l'intensité de la filtration chez les larves par l'influence de la pellicule solide formé par la substance diluante qui empêche la filtration: l'abaissement de l'intensité de la filtration s'exprime par la diminution du nombre de mouvements des brosses en une unité de temps, du rayon d'action des brosses et par conséquent de la superficie de capture. Le freinage de la filtration est plus nettement marqué chez les larves plus jeunes que chez les plus âgées, car leur appareil filtrant surmonte avec plus de difficulté la force d'adhésion des parcelles de la pellicule de talc. La pellicule de talc qui se forme sur la surface de l'eau dans les expériences avec les toxiques mélangés avec 10 fois son volume de talc est aussi capable d'opposer une résistance mechanique à la filtration des larves.

B. Mélange du toxique avec le talc en résultat duquel la concentration du toxique dans l'intestin s'abaisse considérablement.

3. Les expériences ont démontré que l'emploi des mélanges avec un grand volume du talc (1:50, 1:100) dans la pratique larvicide doit être reconnu irrationnel au point de vue de la physiologie de l'alimentation des larves, ainsi que leur emploi n'est pas économique (augmentant le prix des travaux).

4. Le ralentissement de la perte des larves du I âge,en comparaison avec le IV âge, n'a été constaté, dans les conditions de nos expériences, que par le mélange du vert de Paris avec 100 fois son volume de talc. Dans les autres séries des expériences (toxiques purs, toxiques mélangés avec 10 fois leur volume de talc, arsmal mélangé avec 100 fois son volume de talc et l'emploi de doses minimales du vert de Paris—33 grammes par hect.) les larves du I âge périssaient plus vite que les larves plus âgées, ce qui s'explique par la moindre résistance du I âge à l'action du toxique. La résistance des larves à l'action du toxique augmente avec leur âge.

5. Le moment de la prise d'une parcelle du toxique par la larve se détermine par: la dimension de la superficie balayée par la larve dans une unité de temps et le degré de dispersion du toxique.

6. Les expériences avec l'arsmal ont démontré la toxicité beaucoup plus considérable de l'arsmal pour les larves du I âge, que du vert de Paris, ce qui se détermine par son degré plus grand de dispersion. En conséquence du rayon d'action relativement petit des brosses labrales des larves du I

âge, la prise de la première parcelle du toxique arrive d'autant plus vite, que le toxique peut être dispersé en plus fine poussière.

7. Se basant sur les donnés des expériences il est possible de conclure qu'un toxique se raprochant par le degré de sa dispersion de l'arsmal, mais contenant un pourcentage plus considérable d'arsenic, ce qui est indispensable pour augmenter la toxicité du poison pour le IV âge, eût été le toxique idéal.

8. Les expériences avec l'action des toxique dispersés (vert de Paris colloïdal, arsmal) ont confirmé la thèse émise par nous dès 1930, que les larves du I âge possèdent une capacité plus forte de filtration (relativement au volume de leur corps), que les larves du IV âge, ce qui dépend de la grandeur relative de la tête et des pièces buccales plus grandes chez les jeunes larves.

9. La rapidité de la progression de la nourriture dans l'intestin de la larve dépend, outre l'intensité de la filtration (Bruck), aussi de la concentration des parcelles en suspension dans le milieu d'où la larve filtre, et de la grandeur des parcelles alimentaires. La rapidité maximum de la progression de la nourriture dans l'intestin du commencement de l'oesophage au commencement de l'intestin postérieure, chez les larves se nourrissant dans l'eau des biotopes naturels (de detritus et de périphiton) a des limites de 30 à 60 minutes à une température de 25°.

10. Chez les larves ayant avalé le toxique, l'intensité de la filtration et, par conséquent, la rapidité de la progression de la nourriture dans l'intestin dépend du dosage du toxique avalé. L'absorption du toxique en quantités excédant considérablement la dose léthale entraîne (au bout de 10—20 minutes) un arrêt rapide de la filtration et de la progression de la nourriture dans l'intestin. En ce cas le toxique ne dépasse pas le commencement de l'estomac. En cas d'absorption de moindre dose du toxique, les larves durant 20—60 minutes «s'empoisonnent», cessant de filtrer, la progression des masses alimentaires cesse: par conséquent, la possibilité de l'expulsion du toxique de l'organisme avant le commencement de son action est en tout cas éliminée.

Т. VII, в. 3 1938

ОБНАРУЖЕНИЕ ANOPHELES LINDESAYI (Giles 1900) В ТАДЖИКИСТАНЕ

М. Н. Кешишьян (Сталинабад)

(Директор Тропического института Наркомздрава Таджикской ССР)

Поступила 21 января 1938 г.

При обработке энтомологического материала районных тропических станций Таджикской республики среди личинок из Нау (северный Таджикистан) были обнаружены экземпляры, которые по первому взгляду на головку могли бы быть отнесены к A. bifurcatus, но по строению стигмальных пластинок и пальмовидных волосков резко отличались от этого вида. Детальное изучение найденных личинок выявило их принадлежность к североиндийскому виду A. lindessayi. Позднее такие же личинки были обнаружены и в материале других станций (Больджуан — от Читаховой; Каратаг — от Богомолова). Таким образом, этот вид оказался для Таджикистана далеко не редким. Ареал его распространения охватывает не только северные районы, где он был обнаружен раньше всего, но и центральный и южный Таджикистан.

При определении личинок возникли значительные затруднения — к какому именно виду их отнести. Дело в том, что в литературе существует описание двух очень близких видов: североиндийского A. lindesayi (Giles, 1900) и алжирского A. marteri (Senevet et и Prunelle, 1927).

Рис. 1. A. lindesayi Giles (Таджикистан). Первый брюшной сегмент личинки IV возраста: *a* — с брюшной стороны, *b* — со спинной.

Fig. 1. A. lindesayi Giles (Tadjikistan). Ist abdominal segment of the IV instar larva: *a* — ventral view, *b*—dorsal view.

Поскольку у найденных нами личинок в главных диференциально диагностических признаках отмечается полное сходство и с тем, и с другим видом, а в ряде второстепенных деталей все они слегка различаются между собой, здесь приводятся морфологические признаки таджикских экземпляров в виде таблицы, позволяющей сопоставить этих личинок с указанными двумя видами по их наиболее поздним описаниям (A. lindesayi — по Puri, 1931; A. marteri — по Senevet, 1935).

Из табл. 1 видно, что таджикские экземпляры отличаются от A. lindesayi главным образом по числу ветвей на внутренних и средних субмедианных волосках переднегруди, по числу ветвей антеннального волоска и его местоположению, по числу лепестков на пальмовидном волоске prothorax, по боковым волоскам IV и V брюшных сегментов и некоторым другим мелким деталям.

Таблица 1
Table 1

Голова Head

	A. lindesayi (after Puri, 1931)	A. marteri (after Senevet, 1935)	A. sp. из Таджикистана A. sp. from Tadjikistan
Внутренние клипеальные волоски Inner anterior clypeal hairs	Длинные, тонкие и простые, сильно сближенные основаниями Long, slender and simple, arising very close together	Простые, с сильно сближенными основаниями Simple, arising very close together	Длинные, сильно истонченные на концах. Основания сближены (табл. II, рис. 1) Long, with very slender ends. Their bases are close together (pl. II, fig. 1)
Наружные клипеальные волоски Outer anterior clypeal hairs	Тонкие, простые, почти вдвое короче внутренних Slender, simple; their length is nearly half the length of the inner anterior hairs	Простые, вдвое короче внутренних Simple, twice shorter, than the inner anterior hairs	Простые, тонкие, в $1\frac{1}{2}$ раза короче внутренних. Расстояние между наружным и внутренним волосками одной стороны вдвое больше расстояния между двумя внутренними (табл. II, рис. 1) Simple, slender, $1\frac{1}{2}$ times shorter than the inner anterior hairs. The distance between the bases of the outer and the inner anterior hairs of one side is twice the distance between the two inner anterior hairs (pl. II, fig. 1)
Задние клипеальные волоски Posterior clypeal hairs	Простые, но иногда могут быть раздвоенными. Расположены так, что концы их лишь немного заходят за основания наружных клипеальных Simple, but may be bifid. Their anterior ends reach only a little beyond the bases of the outer anterior hairs	Простые, почти одной длины с внутренними Simple, their length is nearly equal to the length of the inner anterior hairs	Простые, основания их лежат почти на одной линии с основаниями наружных клипеальных. Длина их немного превышает длину наружных. Концы заходят за основания наружных клипеальных почти наполовину длины волоска (табл. II, рис. 1) Simple; their bases lie nearly in line with the bases of the outer clypeal hairs. Their length is a little superior to the length of the outer clypeal hair. Their ends reach

			beyond the bases of the outer clypeal hairs nearly at the half of their length (pl. II, fig. 1)
Антенна	Дистальный конец много темнее проксимального. Равномерно суживается к концу. Длина почти в 8 раз превышает ширину в средней части. На внутренней вентральной поверхности многочисленные шипики, довольно крупные в базальной половине	Темная в апикальной части на $^1/_5$ длины антенны	Темная в дистальной половине и светлая в проксимальной. Пигментация к концу постепенно усиливается. Шипики на внутренней вентральной стороне. Они мельче в проксимальной половине антенны и несколько крупнее в дистальной (табл. I, рис. 4)
Antenna	The distal half is much darker, than the proximal one. It tapers uniformly from the base to the distal end. Its length is about 8 times its width about the middle. The inner ventral surfaces bear numerous spines fairly large on the basal half	Dark in the apical part at $^1/_5$ length of the antenna	Dark in its distal half and clear in the proximal one. The pigmentation gradually becomes more intense towards the end. There are on the ventral surface of the antenna spinous processes, minute in the proximal half and some larger in the distal one (pl. I, fig. 4)
Антеннальный волосок	Отходит на уровне $^1/_7$—$^1/_8$ длины антенны от основания. Длина его немного превышает ширину антенны. Расщепляется близко к основанию на 6—9 ветвей	Отходит на уровне $^1/_5$ длины антенны от основания. Расщепляется на 3—4 ветви	Отходит на уровне $^1/_5$—$^1/_6$ длины антенны от основания. Длина его немного превышает ширину антенны. Близко к основанию расщепляется на 3—4 ветки (табл. I, рис. 4)
Antennal hair	Arising from the internal surface about $^1/_7$—$^1/_8$ the length of antenna from its base and is only a little longer than the width of the antenna. Splits near its base into 6—9 branches	Arising from the internal surface about $^1/_5$ of the length of the antenna from its base. Splits into 3—4 branches	Arising from the internal surface about $^1/_5$—$^1/_6$ the length of antenna from its base and is a little longer than the width of the antenna. Splits near its base into 3-4 branches (pl. I, fig. 4)
Терминальные придатки на вершине антенны	Длинные	Длинные	Длинные
Terminal pieces at the tip of the antenna (cone shaped and sword-like pieces)	Long	Long	Long

Продолжение табл. 1
Continuation, table 1

	A. lindesayi (after Puri, 1931)	A. marteri (after Senevet, 1935)	A. sp. из Таджикистана A. sp. from Tadjikistan
Голова Head			
Терминальный волосок антенны The terminal hair of the antenna	Длинный, делится на середине на 3—4 ветви Long, splits about its middle into 3—4 branches	Трехветвистый Splits into 3 branches	Длинный, делится на 3—4 ветви (табл. I, рис. 4) Long, splits into 3-4 branches (pl. I, fig. 4)
Mentum	По обе стороны медианного зубца мелкие округленные зубцы. Второй и третий зубцы каждой стороны одинаково крупные, заостренные, четвертый—маленький Has a row of 4 teeth on each side of the median tooth. The former teeth are small, blunt rounded, the 2nd and 3rd—on each side are adequately large and sharply pointed, the 4th one—small	По обе стороны медиального зубца первые боковые округлены и сильно сглажены; 2-й и 3-й боковой—крупные, 4-й маленький (описание по приводимому у Senevet рисунку) The former lateral teeth on each side of the median tooth are rounded and very blunt. The 2nd and 3rd lateral teeth are large, the 4th one — small. (According to the plate in Senevet's book)	По обе стороны среднего зубца первые боковые сильно округлены. Второй и третий боковые—крупные, четвертый—маленький (табл. I, рис. 6) The former lateral teeth on the both sides of the median tooth are very rounded and blunt. The 2nd and 3rd lateral teeth are large, the 4th one—small (pl. I, fig. 6)
Грудь Prothorax			
Внутренние субмедианные волоски (№ 1) Inner submedian prothoracic hairs (№ 1)	Довольно короткие, с 10 боковыми редкими ветвями, ясно выраженного базального бугорка нет Fairly short, with 10 lateral scattered branches. It has no conspicuous root	Довольно мощные, сидят на базальном бугорке. Имеют по 8—9 ветвей с каждой стороны Fairly short, with 8—9 lateral branches on each side. There is a conspicuous basal tubercle	Короткие, с 7—8 боковыми ветвями (по 4 с каждой стороны). Не имеют ясного базального бугорка (табл. II, рис. 2б) Short, with 7—8 lateral branches (4 on each side). Have no conspicuous basal tubercle (pl. II, fig. 2b)
Субмедианные средние волоски (№ 2)	Толще внутренних и почти вдвое длиннее. Отходят от хорошо выраженного базального коричневого бугорка. Имеют 7 ветвей с внутренней стороны и 5 с наружной	Почти на $1/3$ длиннее внутренних, имеют по 10—12 ветвей с каждой стороны	Толще и почти вдвое длиннее внутренних. Имеют по 6 боковых ветвей с каждой стороны. Ясно выраженный базальный бугорок отсут-

Middle submedian prothoracic hairs (No 2)	Stouter than the inner hair and about twice as long. Arises from a conspicuous dark brown root. Has 7 branches on the inner an 5 on the outer side	Nearly $^1/_3$ longer as the inner submedian hair, has 10—12 branches on each side	Stouter and nearly twice longer as the inner ones. Bear 6 lateral branches on each side. There is no well developed basal tubercle (pl. II, fig. 2b)
Субмедианные наружные (№ 3) Outer submedian hair (No 3)	Простые Simple	Очень короткие и простые Very short and simple	Короткие, простые (табл. II, рис. 2b) Short, simple (pl. II, fig. 2b)
Волосок № 1 Hair No.1 (Metathorax)	Хорошо развитой пальмовидный, с 15—22 длинными ланцетовидными лепестками. Филамент не дифференцирован Well developed palmate hair. having 15—22 long lanceolate leaflets. The filament is not differentiated	Рудиментарный, пальмовидный Rudimentary palmate hair	Пальмовидный, с 13—14 прозрачными непигментированными длинными лепестками, с ясно выраженным филаментом (табл. II, рис. 2b) Palmate hair with 13-14 non-pigmented transparent long leaflets with well differentiated filament (pl. II, fig. 2b)
Плевральные волоски Pleural hairs	Простые на всех трех сегментах, кроме короткого вентрального волоска задней пары на Metathorax, который около середины расщепляется на 2—3 ветви Simple on all the 3 segments, except a short ventral hair of the posterior pair on the Metathorax, that is splitting near its middle into 2—3 branches	Длинные, простые, кроме одного волоска задней пары на Metathorax, который расщепляется надвое Long, simple, except the hair of the posterior pair on the Metathorax, that is splitting into 2 branches	Prothorax: передняя пара—длинные, в задней паре—один длинный, другой вдвое короче. Все простые. Mesothorax: передняя пара длинные, в задней один равен $^1/_3$ длины передних, другой же вдвое короче его. Все простые. Metathorax: передняя пара—длинные, простые, в задней паре один очень короткий, простой, другой немного длиннее, делится на 2—3 ветви (табл. II, рис. 2g) Prothorax: the anterior pair both long; in the posterior pair—one long, the other twice shorter. All simple. Mesothorax: the anterior pair long, in posterior pair one is equal $^1/_3$ of the anterior, the other is twice shorter. Metathorax: the anterior pair both long and simple; in the posterior pair—one very short and simple, the other a little longer, splits into 2—3 branches (pl. II, fig. 2a)

	A. lindesayi (after Puri, 1931)	A. marteri (after Senevet, 1935)	A. sp. из Таджикистана A. sp. from Tadjikistan
Волосок № 1 Hair No. 1	Лежит впереди других, очень короток, делится у середины на 3—4 ветви. Не трансформирован в пальмовидный Arising anteriorly to the others, very short, splits near the middle into 3—4 branches. Not transformed into palmate hair	Пальмовидный волосок отсутствует The palmate hair is absent	Короткий, сразу от основания делится на 6—7 тонких волосков. Не трансформирован в пальмовидный (рис. в тексте) Short, immediately near the base splits into 6—7 fine hairs. Not transformed into a palmate hair (fig. in text)
Пальмовидные волоски Palmate hairs	Развиты с II по VII сегмент. Состоят из 13—24 однотонно коричневых лепестков. Филамент хорошо выражен, длинный, заостренный, немного короче, чем основание лепестка. Зазубрины у основания филаментов довольно мелки, имеются по обе стороны, так что филамент, очень широкий у основания, суживается постепенно Well developed on segments II—VII. Have 13—24 uniformly brown leaflets. The filaments are well differentiated, long and pointed; they are a little shorter than the body of the leaflet. The indentations at the bases of the filaments are rather shallow; they are present on both sides, so that the filaments—very broad at the base—taper gradually	Развиты с II по VII сегмент. Состоят из 15—19 длинных лепестков, резко суживающихся, начиная с половины длины. Сужение осуществляется рядом зубчиков, по 2—3 с каждой стороны. Филамент ясно выражен, тонкий, длина его равна приблизительно $^1/_3$ длины лепестка Developed on the segments II—VII. Have 15—19 long leaflets, abruptly tapering at about the middle. The tapering is formed by a row of the indentations, 2—3 on each side. The filament is well differentiated, pointed, its length is nearly $^1/_3$ that of the leaflet	Развиты с II по VII сегмент. Состоят из 17—23 лепестков, слегка и равномерно пигментированных. Филамент хорошо выражен, длина его почти равна длине широкой части лепестка. Переход к нему осуществляется рядом зубчиков с обеих сторон (по 2—3 с каждой, на задних сегментах иногда зубчиков больше). (Табл. I, рис. 2 и 3) Developed on the segments II—VII. Have 17-23 leaflets, slightly and uniformly pigmented. The filament is well differentiated, its length nearly equals that of the broad portion of the leaflet. The filament is demarcated by a row of the indentations (2—3 on each side; the indentations of the leaflets on the posterior abdominal segments are sometimes more numerous) (pl. I, fig. 2—3)
Тергальные пластинки Tergal plates	Довольно маленькие; по отношению к их длине скорее узкие Fairly small, compared with their	Крупные Large	Сравнительно узкие. На VII сегменте—пластинка крупная, широкая Rather narrow. The tergal plate on

стигмальной пластинки			
Spiracular pecten	6–8 коротких, все сравнительно тонкие, ясно зазубренные по дорзальному краю в базальной половине 15—19 spinous processes, 9—13 long and 6—8 short, which are all comparatively very slender. They are all markedly serrated along the dorsal edge of their basal half	витых 20 teeth, 9 of them well developed	ных. В базальной части имеют ясно выраженные тонкие волоски (зазубрины) (табл. I, рис. 9) 19-20 teeth, 9-10 of them are long, the others short. In their basal half they are markedly serrated (bear minute hairs) (pl. I, fig. 9)
Латеральные волоски брюшных сегментов			
На сегментах I—II	Очень длинные, толстые и перистые	Описания не приводится	Длинные, сильно перистые (рис. в тексте)
The lateral hairs on the abdominal segments: On segments I—II	Very long, stout and feathered	No description given	Long, much feathered (fig. in text)
На сегменте III	Несколько тоньше, перистые, с длинными боковыми ветвями	Описания не приводится	Тоньше, перистость слабее выражена. Концевые ветви длинные тонкие
On segment III	Some less stout, feathered, with long lateral branches	No description given	Less stout, and less feathered. The terminal branches are long and slender
На сегментах IV—V	Длинные и тонкие, у основания расщепляются на 3 ветви	Описания не приводится	Довольно короткие, расщепляются близко к основанию на 8 ветвей
On segments IV—V	Long and slender splitting near their bases into 3 branches	No description given	Fairly short, splitting near their bases into 8 branches
На сегментах VI и VII	Очень короткие, имеют 3—6 ветвей	Описания не приводится	Очень короткие, имеют 3 ветви
On segments VI—VII	Very short, have 3—6 branches	No description given	Very short, have 3 branches
Стигмальная пластинка	Пигментация переднего отдела интенсивнее к заднему краю. Хитинизация вдоль заднего края спиракулярных отверстий хорошо выражена и имеет отростки в форме зубцов, направленных назад и кнаружи и почти соприкасающихся с передним краем центральной пластинки	Центральный отдел пигментирован сильнее боковых. Грануляция хорошо выражена. Пигментное пятно на заднем крае центральной пластинки длинее, равно почти $^1/_2$ длины ее	Пигментация переднего отдела более интенсивная кзади и ослабевает кпереди. Иногда на переднем отделе заметны поперечные темные полоски. Центральный отдел стигмальной пластинки пигментирован слабее, боковые немного сильнее. Грануляции центральной пластинки заметны, но не резки. Пятно на заднем крае центральной пластинки удлиненное, длина в $1^1/_2$ раза превышает ширину. Стигмальные отростки сильно пигментированы, имеют вид зубцов, направленных кзади и кнаружи,

		A. lindesayi (after Puri, 1931)	A. marteri (after Senevet, 1935)	A. sp. из Таджикистана A. sp. from Tadjikistan
Брюшко Abdomen	Spiracular apparate	The pigmentation of the anterior portion is more intense towards the posterior border. The chitinisation along the posterior border of the spiracular opening is well developed in the shape of a large tooth-like process, directed backwards and outwards and nearly touching the anterior portion of the median plate	The pigmentation of the central portion is better developed than of the lateral ones. The sculpturing is well seen. The length of the pigmented spot on the posterior border of the central plate is nearly $1/4$ the length of the whole central plate	идут близко к переднему отделу центральной пластинки, параллельно ей, но не касаются ее. При некоторых положениях зубцы незаметны и видны только хитинизированные утолщения в этом месте. На дистальном конце задней лопасти имеется пигментированное полукруглое пятно (табл. I, рис. 7) The pigmentation of the anterior portion is better developed backwards and becomes poorer anteriorly. Sometimes there are seen on the anterior portion transverse dark stripes. The central portion of the spiracular plate is poorly pigmented, the lateral portion a little more intensely. The sculpturing of the central plate may be distinguished, but not well pronounced. The pigmented spot on the posterior border is lengthened, its length is twice its breadth. The spiracular processes are tooth-shaped, intensely pigmented, and directed backwards and outwards, passing close to the anterior portion of the central plate, but not touching it. In some positions the spiracular processes are not distinguishable, and there are seen only chitinised thickenings. On the distal portion of the posterior plate there is a pigmented semi-rounded spot (pl. I, fig. 7)

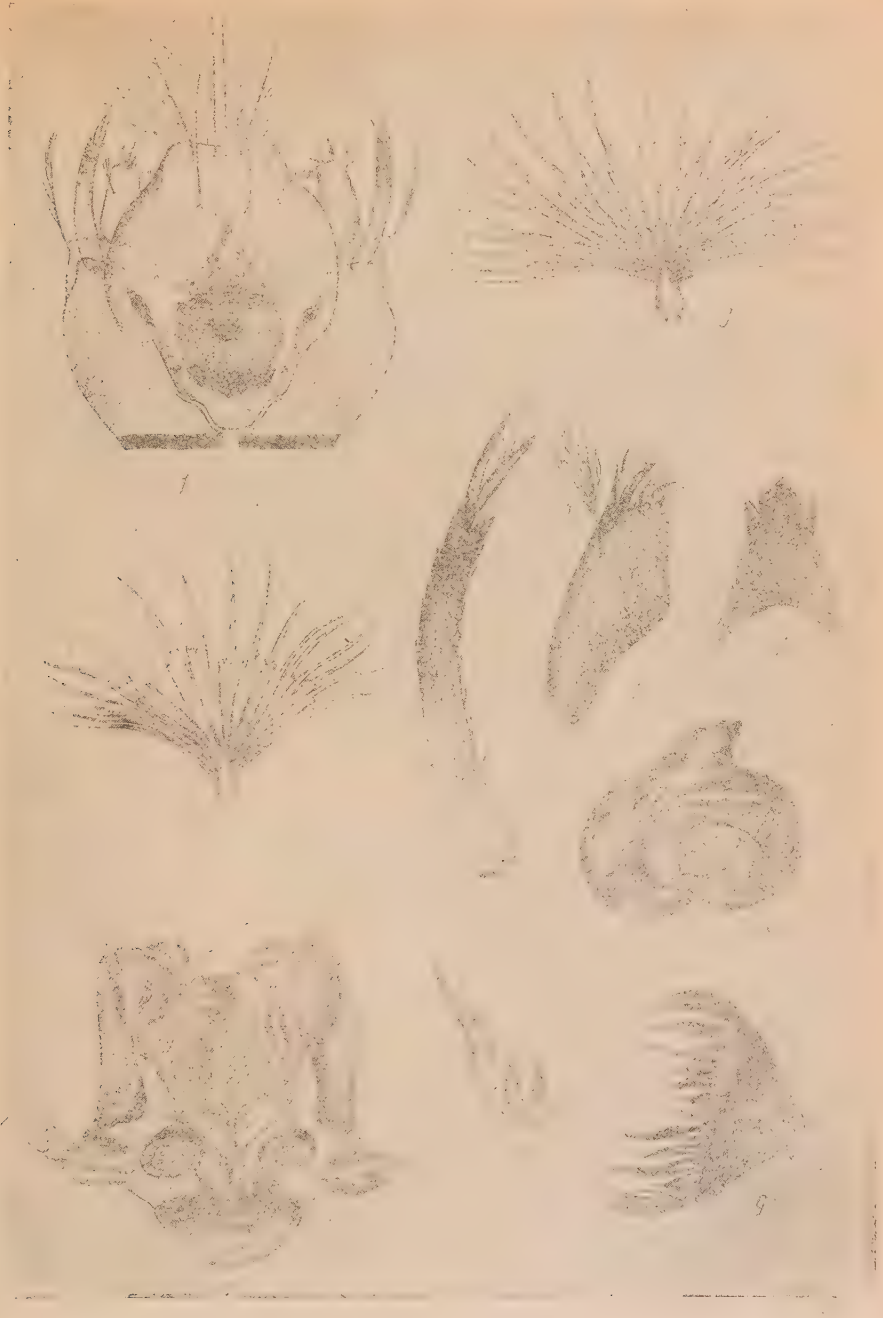


Рис. 2. Морфология личинки A. lindesayi IV возраста (таджикские экземпляры): *1*—голова, *2*—пальмовидный (звездчатый) волосок II брюшного сегмента, *3*—пальмовидный волосок VI брюшного сегмента, *4*—антенна левой стороны, *5*—пальпа левой стороны, *6*—Mentum, *7*—стигмальная пластинка, *8*—спиракулярное отверстие и стигмальный отросток, *9*—гребешок VIII брюшного сегмента, *10*—отдельные зубцы гребешка.

Fig. 2. The morphology of the larva A. lindesay—IV instar (the specimens from Tadjikistan: *1*—head, *2*—palmate hair of the II abdominal segment, *3*—palmate hair of the VI abdominal segment,, *4*—left antenna, *5*—left palp, *6*—Mentum, *7*—spiracular apparatus, *8*—spiracular opening and stigmal process, *9*—spiracular pecten, *10*—separate teeth of the pecten.

Таблица 2
Table 2

	A. lindesayi var. nilgiricus (after Puri, 1931)	A. lindesayi var. cameronensis (after Gater 1934)	A. lindesayi (таджикские)
Сутуральные волоски Inner sutural hairs	Не описываются No description is given	Около половины длины задних клинеальных, простые, изредка раздвоенные Nearly half the length of the posterior clypeal hair; simple, rarely bifid	Сходны с var. cameronensis Identical to those of var. cameronensis
Транссутуральные волоски Outer sutural hairs	Не описываются No description is given	Такой же длины, как сутуральные, делятся дистально на 2—3 ветви Equal in length with the inner sutural hair, splits in the distal part into 2—3 branches	Такой же длины, как сутуральные, простые, реже делятся на 2 ветки Equal in length with the inner sutural hair, simple, rarely splits into 2 branches
Антеннальный волосок Antennal hair	Близко к основанию антенны, на уровне $^1/_9$—$^1/_{12}$ ее длины Arising at $^1/_9$—$^1/_{12}$ the length of the antenna from its base	На уровне $^1/_7$—$^1/_8$ от основания. Короткий, с 6—9 волосками почти от основания Arising at $^1/_7$—$^1/_8$ the lenght of the antenna from its base. Short, with 6—9 branches arising very near to the base	На уровне $^1/_5$—$^1/_6$ длины антенны от основания. Делится на 3—4 ветви Arising at $^1/_5$—$^1/_6$ the length of the antenna from its base. Splits into 3—4 branches
Терминальный волосок Terminal hair	Длинный, обычно простой, но может быть раздвоен на конце Long, usually simple, but may be bifid at the end	Не описываются No description given	Длинный, делится на 3—4 ветви Long, splits into 3—4 branches
Субмедианные внутренние The inner submedian [illegible] hair	13—15 ветвей, очень близко сидящих друг к другу 13—15 branches, arising very close together	10—14 ветвей 10—14 branches	7—8 ветвей 7—8 branches

Плевральные волоски Pleural hairs	Не описываются No description given	Полностью совпадают Completely resembling in both varieties	
Волосок № 1 на I брюшном сегменте Hair No. 1 on the 1st abdominal segment	Не описываются No description given	Полностью совпадают Completely resembling in both varieties	
Латеральные волоски на брюшных сегментах Lateral hairs on the abdominal segments Сегмент III Segment III	Ветвистые волоски тоньше, чем на первых двух. Ветви их не длинные, а короткие, наподобие бородки Less stout than on the segments I—II. Branched, but the branches are very fine and short and appear barb-like	Не описываются No description given	Ветвистые волоски тоньше, чем на I и II. Ветви, особенно дистальные, длинные, тонкие Branched hairs, less stout than on the segment I—II. The branches, especially the distal ones, are long and fine
Сегменты IV и V Segment IV and V	Не описываются No description given	Латеральный волосок длинный, делится от основания на 3—4 ветви Long, splitting from the base into 3—4 branches	Короткий, делится на 7—8 ветвей Short, splitting into 7—8 branches
Географическое распространение Geographical distribution	Индия India	Малайский полуостров Malaya	Таджикистан Tadjikistan (USSR)

От A. marteri личинки отличаются числом ветвей на антеннальном волоске, длиной филаментов пальмовидных волосков и некоторыми другими незначительными деталями. Однако все эти различия можно считать второстепенными, и выделять по ним найденных личинок в особый вид нет основания.

Экология всех приведенных личинок приблизительно одинакова. Пури указывает места выплода A. lindesayi — лужи и мелкие водоемы, связанные с горными потоками на значительной высоте. Сенэвэ дает для A. marteri затененные текучие водоемы со значительным уклоном, лишенные растительности, на высоте до 300 м, и считает этот вид горным. И те, и другие личинки являются весенними или раннелетними. Таджикистанские экземпляры были пойманы в конце июня в текучих водоемах, в поймах рек. Ввиду того, что ареал географического распространения A. lindesayi ближе к Таджикистану, чем Алжир, мы склонны относить наших личинок к этому виду. Однако у них есть заметное уклонение от типичного A. lindesayi по пигментации головки. Для A. lindesayi характерным считается большое темное пятно, которое, по описанию Пури, «более или менее постоянно у всех личинок этого вида и заметно даже простым глазом. Кроме этого пятна, которое образовано слиянием нескольких обычных пятен, есть еще пара латеральных овальных пятен».

Рис. 3. *1*—хетотаксис головы личинки A. lindesayi (таджикские экземпляры), *2*—хетотаксис груди: *a*—вентральная сторона, *b*—дорзальная сторона.

Fig. 3. *1*—Chaetotaxy of the larval head of A. lindesayi (specimen from Tadjikistan). *2*—Chaetotaxy of thorax: *a*—ventral view, *b*—dorsal view.

У таджикских экземпляров это сплошное пятно выражено нерезко и на фоне его ясно видны отдельные пятна (см. рис. 2, *1*), так что в этом отношении они приближаются к разновидности A. lindesayi var. nilgiricus, описанной Кристоферсом (1924). Одним из признаков, отличающих эту разновидность от типичного A. lindesayi, являются как раз головные пятна, которые Пури описывает так: «Удлиненное пятно на дорзальной поверхности головы имеет несколько иное строение. Различные пятна в заднем углу фронто-клипеальной пластинки более или менее ясно выражены и раздельны, и большое треугольное среднее пятно соединяется с темным крупным пятном в середине головы. Иногда, однако, и эти пятна раздвинуты».

Из рис. 2 (*1*) видно, что по пятнам на голове таджикские личинки стоят

ближе к разновидности var. nilgiricus. В то же время в других деталях между ними имеются различия. Некоторые уклонения от типа A. lindesayi и от его разновидности var. nilgiricus, встречающиеся у наших личинок, оказываются свойственными другой разновидности этого же вида — A. lindesayi var. cameronensis (Edwards). Для ясности мы кратко приводим морфологические особенности существующих разновидностей, по описаниям Пури (1931) и Гейтера (Gater, 1934), в сопоставлении с нашей формой.

Из табл. 2 видно, что во второстепенных деталях у таджикских экземпляров личинок есть несовпадения как с типом, так и с описанными до сего времени разновидностями A. lindesayi, но по своим основным дифференциально-диагностическим признакам все они сходны. Не беря на себя ответственности за отнесение наших личинок к той или иной разновидности или за создание новой, мы ограничиваемся диагнозом до вида и относим их к A. lindesayi Giles.

Этот вид является совершенно новым для Союза. В Таджикистане он служит третьим представителем группы, которую можно было бы назвать «группой bifurcatus». Характерными признаками этой группы в личиночной стадии являются сближенные внутренние клипеальные волоски и широко раздвинутые и простые (неветвящиеся) наружные клипеальные. К этой группе в Таджикистане относятся еще A. bifurcatus и A. algeriensis, чрезвычайно распространенные и многочисленные, особенно в весеннем сезоне, а в личиночной стадии — зимой. Ввиду того, что диагностические ошибки в определении личинок A. lindesayi возможны именно в пределах этой группы, при определении ее представителей впредь необходимо особое внимание[1].

ЛИТЕРАТУРА

1. Gater B. A. R., Aids to the identification of Anopheline larvae in Malaya, Singapore, 1934. — 2. Puri J. M., Larvae of Anopheline mosquitoes with full description of those of the Indian species, Ind. Med. Research Memoirs, No. 21, 1931.—3. Senevet G., Les anophèles de la France et ses colonies (1-re partie), 1935.

THE DETECTION OF ANOPHELES LINDESAYI (GILES, 1900) IN TADJIKISTAN

M. N. Keshishian

Director of the Tropical Institute (Stalinabad)

Several larvae of the Indian species An. lindesayi (Giles), that is quite new for USSR, were detected in Tadjikistan. In their important characters they resemble the type lindesayi (Giles), as much as the varieties of this species — var. nilgiricus (Christophers) and v. cameronensis (Edwards) and also the algerian species — An. marteri (Senevet et Prunelle).

Considering the geographical distribution — the vicinity of Tadjikistan to India — the detected larvae are classified as A. lindesayi, without yet diagnosing them up to the variety.

[1] Со времени сдачи в печать настоящей статьи автором получены из личинок взрослые экземпляры A. lindesayi, описание которых будет дано в одном из ближайших номеров „Медицинской паразитологии".

МЕДИЦИНСКАЯ ПАРАЗИТОЛОГИЯ И ПАРАЗИТАРНЫЕ БОЛЕЗНИ
Т. VII, в. 3 1938

К ВОПРОСУ О МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЯХ ЭЛЕМЕНТОВ КРОВИ ПОД ВЛИЯНИЕМ ПРОТИВОМАЛЯРИЙНЫХ ХИМИОТЕРАПЕВТИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ И БЛИЗКИХ К НИМ СОЕДИНЕНИЙ

Ш. Д. Мошковский и *С. А. Сыркина* (Москва)

Из отдела экспериментальной протозоологии Всесоюзного тропического института им. Е. Н. Мариновского (зав. отделом — проф. Ш. Д. Мошковский; дир. ин-та — проф. П. Г. Сергиев)

Поступила 7 января 1938 г.

Ряд исследователей (Morgenroth, Halberkann и Giemsa, Akashi, Мошковский и др.), занимавшихся химиотерапией малярии, указывали на специфическое отношение противомалярийных препаратов к эритроцитам.

Несомненно, что препараты, которые должны фиксироваться на паразитах в интраглобулярной стадии, должны обладать сродством к эритроцитам, в которых находятся паразиты.

Очевидно, что препарат, связываемый эритроцитом, может оказывать на него воздействие того или иного рода, которое может быть обнаружено и независимо от специфического противомалярийного эффекта.

Примером такого воздействия препарата на эритроциты может явиться влияние метиленовой голубой, приводящей к образованию телец Гейнц — Эрлиха (Heinz-Ehrlich) у мыши, и влияние плазмохина, который в виде побочного действия дает у человека превращение гемоглобина эритроцитов в метгемоглобин.

Настоящее исследование было начато с целью обнаружить возможное влияние новейших синтетических противомалярийных химиотерапевтических препаратов на эритроциты экспериментальных животных.

Первые опыты были поставлены нами с плазмохином. Эти эксперименты имели целью обнаружить, способен ли данный препарат, вызывающий у человека появление метгемоглобина, привести к образованию метгемоглобиновых телец в эритроцитах мышей. Опыты дали отрицательный результат в том смысле, что телец Гейнца не удалось обнаружить даже при применении доз, близких к смертельным.

Параллельно нами были поставлены опыты с заграничным атебрином и идентичным ему советским препаратом акрихином. В этих опытах также не удалось обнаружить метгемоглобиновых телец, но при изучении препаратов крови, приготовленных через разные промежутки времени после введения препарата, как окрашенных суправитально бриллиант-крезилблау, так и фиксированных и окрашенных по Гимза и Паппенгейму, в эритроцитах были обнаружены базофильные тельца неправильной формы.

При дальнейшей работе нам удалось обнаружить аналогичные тельца в крови животных после введения других препаратов.

В данном направлении был проверен ряд препаратов акридиновой, хинолиновой и других серий.

Появление телец наблюдалось только после введения препаратов акридинового ряда, причем была обнаружена известная зависимость между противомалярийным действием препарата и его способностью вызывать появление этих телец.

Описание экспериментов

Под опытом было всего 200 белых мышей и 50 птиц (чечетки, чижи, зяблики, зеленушки, щеглы).

Мышам препараты вводились под кожу, частью per os. Птицам препараты вводились под кожу, и лишь атебрин вводился также per os.

Дозы брались максимально переносимые и более низкие.

Кровь у животных бралась на следующий день после введения и затем несколько дней подряд. После инъекции атебрина кровь бралась через 3—6 часов и затем подряд в течение 5—13 дней.

Включения имели разнообразную форму и нередко представлялись в виде угловатых телец с неправильными очертаниями.

При суправитальной окраске бриллианткрезилблау, а также при окраске по Гимза и Паппенгейму они окрашивались в синий цвет.

Размеры включений сильно варьировали от весьма мелких точек до образований размером в 2—3 микрона.

Тельца располагались как в виде единичных включений, так и в количестве 3—5 и больше экземпляров в одном эритроците. Иногда они были собраны в более или менее компактные группы разной величины. Часто встречалось по нескольку таких групп в эритроците.

Указанные тельца удавалось обнаружить исключительно в полихроматофильных эритроцитах мышей и птиц. Однако не все полихроматофилы имели эти включения. Тельца обнаруживались также в лейкоцитах (гетерофилах и клетках типа моноцитов) крови птиц, между тем как в лейкоцитах у мышей они обнаружены не были.

Для проведения данной работы мы имели в своем распоряжении ряд препаратов, синтезированных несколькими лабораториями, работающими в области противомалярийных препаратов. В табл. 1 при каждом препарате имеются буквы, указывающие на его происхождение. Буквы эти имеют следующие значения.

Т — синтетическая лаборатория Всесоюзного тропического института (Н. С. Дроздов, О. М. Чернцов, В. И. Ставровская).

Л (L) — «Ласин» Академии наук СССР (М. М. Кацнельсон, И. Л. Кнунянц и др.)

К — Киевский бактериологический институт.

Н — Научно-исследовательский химико-фармацевтический институт.

Препараты НИХФИ приготовлены О. Ю. Магидсоном, А. М. Григорьевским и А. И. Травиным.

За предоставление этих препаратов выражаем указанным лицам свою благодарность.

Из 32 испытанных препаратов (см. табл. 1) только препараты акридинового ряда, в количестве 17, вызвали появление вышеописанных включений в протоплазме эритроцитов мышей и птиц.

Указанные 17 препаратов можно разбить на 3 группы по их способности вызывать появление этих телец.

К первой группе мы относим препараты, дающие максимальное количество включений, продолжающих обнаруживаться в крови подопытного животного в течение 5—13 дней после однократного введения препарата. Сюда относятся препараты: атебрин (советский акрихин), акридин 5 Н, акридин 8 Н, акридин 14 Н, акридин 15 Н, акридин 17 Н, акридин 20 Н и акридин 103 К.

Ко второй группе мы отнесли препараты, вызывающие появление этих образований в меньшем количестве, причем наличие телец наблюдается только до 3 суток после введения препарата. Сюда относятся соединения: акридин L 5, акридин 208 Т, акридин 212 Т, акридин 209 Т и акридин 28 Н.

К третьей группе мы отнесли препараты, дающие незначительное количество включений, обнаруживаемых лишь в течение 1—2 суток после введения препарата. К этой группе относятся препараты: акридин 27 Н, акридин 31 Н, акридин 34 Н, акридин 218 Т.

Следующие 5 препаратов акридинового ряда вовсе не вызывали появления телец: трипафлавин, риванол, акридин 21 Н, акридин 211 Т, акридин 210 Т.

Для некоторых препаратов (атебрин, L 5, акридин 8 Н, акридин 5 Н и др.) мы вытитровали на мышах наименьшие дозы, дающие эти включения. Оказалось, что некоторые препараты первой группы вызывают появление синих включений в дозах, примерно, в 5 раз меньших, чем максимально переносимая.

Препараты, давшие образование телец на мышах, вызывали их появление и у птиц как в эритроцитах (но в меньшем количестве по сравнению с мышами), так и в лейкоцитах.

Препараты, не давшие включений у мышей, не дали таковых и у птиц.

Ни один из испытанных нами препаратов хинолинового, бензольного, фенантролинового, бензтиазолового и фениларсинового ряда не вызвал появления синих включений в морфологических элементах крови мышей и птиц. Препараты, активные в данном отношении у мышей и птиц, не вызывали появления телец у крыс, кроликов и морских свинок.

Обсуждение результатов

При анализе полученных данных нас, естественно, должны были заинтересовать три вопроса: природа обнаруженных образований, зависимость между химическим строением испытанных препаратов и их способностью давать данный феномен и, наконец, зависимость между противомалярийными свойствами этих соединений и их активностью в отношении способности вызывать появление данных телец.

1

В отношении первого вопроса мы нашли данные в двух сообщениях Тэйт и Винсент (Tate a. Vincent). В первой работе они описывают появление особых телец в эритроцитах канареек после введения им per os противомалярийных препаратов R 59 и P 25. Аналогичные тельца были обнаружены этими авторами также и в клетках белой крови птиц и в оттисках органов птиц, погибших после введения указанных препаратов. Тельца эти неравномерной величины и красятся красками Гимза и Лейшмана в синий цвет.

Указанные препараты вызывали появление аналогичных телец и у мышей при подкожном введении.

В другой работе те же авторы упоминают о том, что эти тельца появляются у птиц, получавших атебрин.

Обнаруженные нами тельца по всем свойствам сходны с упомянутыми образованиями Тэйт и Винсент.

Описанные образования могут быть либо паразитарной природы, либо они могут представлять собой продукт самих клеток, в которых они обнаруживаются. В первом случае речь может итти о паразитах, латентно развивающихся в организме данных животных, подобно бартонеллам и Eperythrozoon, мобилизующихся под влиянием введенных препаратов. Во втором случае эти тельца должны отражать изменения в плазме клеток, вызываемые соответствующими препаратами.

Тэйт и Винсент приходят к заключению, что эти тельца не являются живыми организмами, так как они красятся равномерно, не давая цито-

1—7. Эритроциты мыши. Окраска: Pappenheim.
1—7. Red blood corp. Mouse. Stain Pappenheim (May Grünwald—Giemsa).
8. Эритроцит чижа. Окраска: бриллиантгрезилблау суправитальный.
8. Red blood corp. Spinus spinus. Supravital stain: Brilliant-cresylblue.
9—10. Эритроциты чижа. Окраска: Pappenheim.
9—10. Idem. Stain: Pappenheim.
11. Гетерофил чечетки. Окраска: Pappenheim.
11. Heterophil (Pseudoeosinophil) Fringilla linaria. Stain: Pappenheim.

ленической дифференциации, не передаются при инокуляции крови, а также не дают форм деления и размножения. По их мнению, эти образования представляют собой местные изменения в протоплазме клеток.

Мы также склонны присоединиться к заключению о неживой природе данных образований, хотя ни один из приведенных аргументов сам по себе не является решающим. Действительно, как бартонеллы, так и Eperythrozoon окрашиваются гомогенно, не давая дифференцировки на ядро и плазму. Мелкие и более крупные формы, а также скопления телец в одном эритроците могут быть истолкованы как стадии роста и размножения. Отрицательные результаты перевивок не противоречат гипотезе о живой природе данных образований, так как данная гипотеза сама основана на предположении, что соответствующая латентная инфекция широко распространена у данных животных. Не противоречит гипотезе о живой природе данных телец и избирательное поражение ретикулоцитов, так как в литературе имеются указания на преимущественное сродство некоторых кровепаразитов к молодым эритроцитам (Eaton).

Против гипотезы о живой природе данных телец могло бы говорить их обнаружение у столь далеко отстоящих друг от друга представителей позвоночных, как птицы и млекопитающие. Но и этот аргумент недостаточен, так как мы знаем, что кровепаразиты рода Plasmodium могут встречаться у представителей обоих упомянутых классов животных и течение вызываемой ими инфекции может быть весьма сходным во многих отношениях.

2

В отношении зависимости между химическим строением изученных соединений и их способностью вызывать появление описанных телец наш материал позволяет сделать следующие обобщения.

Все соединения, оказавшиеся активными, как указано выше, принадлежали к акридиновому ряду и все представляли собой производные 9-аминоакридина с алкоксигруппой или алкильной группой в положении 2.

Простейшее соединение в этой группе — риванол — оказалось недействительным. Замещение одного водорода в амидной группе в положении 9 на метильную группу при отнятии второй амидной группы и замене этоксигруппы в положении 2 на метоксигруппу уже дало высоко активное соединение (209 Т). (Как будет видно ниже при сравнении препаратов 15 Н и 5 Н, сама по себе замена этоксигруппы в положении 2 на метоксигруппу не меняет активности препарата.) Та же степень активности сохранилась и при замене группы CH_3 при амидном азоте в положении 9 на более сложную цепь спиртового характера с замещенной амидной группой на конце цепи (212 Т).

Активность соединения не меняется при замене конечной диалкиламидной группы на пиперидил (208 Т).

Замещение амидной группы в положении 9 на остаток пиперидина приводит к неактивному соединению (211 Т).

Замещение обоих водородов в NH_2-группе в положении 9 на метильные остатки при одновременной замене метоксигруппы в положении 2 на метильную группу (213 Т) несколько снижает активность препарата по сравнению с препаратом (209 Т). Сама по себе замена метоксигруппы в положении 2 на метильную группу не снижает активности препарата. (Ср. акридин 5 Н и акридин 17 Н.)

Перестановка, по сравнению с соединением 209 Т, метоксигруппы в положение 4 с одновременным введением нитрогруппы в положение 1 приводит к соединению, лишенному активности (210 Т).

Соединения с алкоксигруппой в положении 2 и Cl в положении 6.

К этой группе относятся акрихин и ряд его аналогов, отличающихся длиной цепи при амидной группе в положении 9 и ее разветвленностью, вернее, местом ее присоединения к амидному остатку. Из изученных соединений этой группы почти все оказались наиболее активными по способности вызывать образование телец (103 К, 5 Н, 8 Н, 20 Н, акрихин) и лишь препарат 27 Н с шестичленной цепью оказался менее активным.

Замена метоксигруппы на этоксигруппу (акридин 15 Н) не снижает активности в отношении данного свойства (5 Н).

Соединения с акрихинной цепью и заменой боковых групп

Замена Cl на Br снижает активность препарата (34 Н), замена Cl на CN уничтожает ее полностью (21 Н). Замена OCH_3 на Cl не снижает заметно активности препарата (28 Н). Активность сохраняется и при введении в молекулу акрихина второй метоксигруппы в положении 3 (14 Н).

Сравнение формул перечисленных соединений акридинового ряда с соединениями других рядов показывает, что активность химических соединений в изученном нами направлении представляет собой функцию всей молекулы препарата, так как, с одной стороны, акридиновое ядро, имеющееся и в ряде неактивных в данном отношении соединений, само по себе не обусловливает соответственного эффекта, а с другой, соединения с аналогичными боковыми цепями, но с другими ядрами, являются неактивными. Таковы, например, плазмохин, 227 Т, 229 Т, 230 Т, имеющие боковую цепь, общую с акрихином; 226 Т, I. 11, имеющие боковую цепь, общую с препаратом 5 Н. Интересно отметить, что последние препараты имеют также общую боковую цепь с препаратом R 59, производным стирилметоксихинолина, который в опытах Тэйт и Винсент оказался активным в изучаемом нами отношении. Для сравнения отметим также, что второе соединение, которое у тех же авторов дало образование телец (Р 25), является производным гармола и имеет диэтиламиноэтильную боковую цепь.

3

Наиболее интересным представляется сопоставление данных о способности разных препаратов акридинового ряда вызывать появление описанных телец с данными об их противомалярийной эффективности. Как видно из табл. 2, между обеими этими функциями имеется параллелизм.

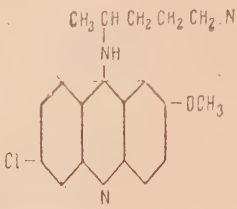
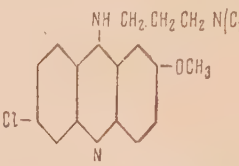
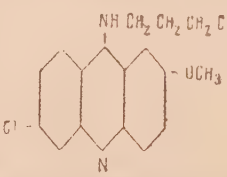
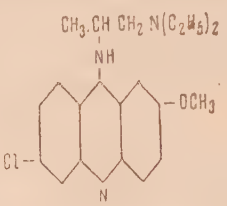
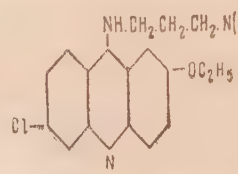
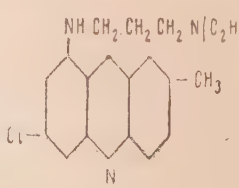
Из 8 препаратов акридинового ряда, отмеченных по активности в смысле образования телец в эритроцитах знаком + + + (т. е. наиболее активных), 4 препарата обладают исключительно выраженной химиотерапевтической эффективностью в отношении птичьей малярии, 3 препарата обладают такой же эффективностью, хотя и в несколько меньшей степени, и лишь один оказался неэффективным в отношении малярии.

Из 5 препаратов с выраженной активностью в отношении образования телец (+ +) 4 препарата эффективны при птичьей малярии, а один не обладает противомалярийной эффективностью.

Из 4 препаратов с менее выраженной активностью в отношении образования телец, 2 препарата обладают эффективностью в отношении птичьей малярии, а 2 препарата недействительны.

Наконец, в последней группе соединений, неактивных в отношении образования телец, лишь один акридин 21 Н оказался активным в отношении птичьей малярии.

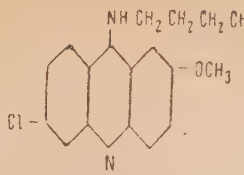
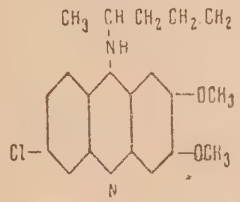
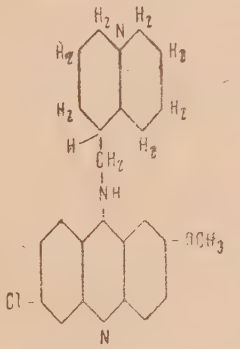
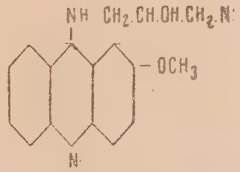
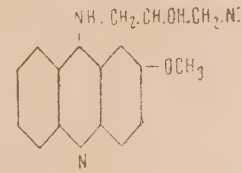
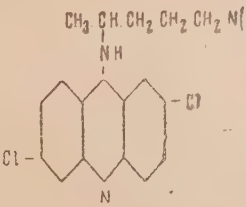
Таблица 1
Table 1

№ п/п	Препарат Preparation	Формула Formula	Активность в отношении образования телец Activity in respect of givi g rise to bodies	Дозы, в каких вводился препарат Dose
1	Акрихин		+ + +	Мышь: 30; 20; 15; 10,5; 3,5; 2; 1; 0,5* Mouse Птица: 4; 3,5; 3; 2,5* Bird
2	Акридин 5 Н		+ + +	Мышь: 6; 5; 4; 3,5; 3; 2; 1; 0,5* Mouse Птица: 3; 1* Bird
3	Акридин 8 Н		+ + +	Мышь: 6; 5; 4; 3,5; 3; 2; 1; 0,5* Mouse Птица: 4; 3,5 Bird
4	Акридин 103 К		+ + +	Мышь: 4; 2 Mouse Птица: 8; 4 Bird
5	Акридин 15 Н		+ + +	Мышь: 3 Mouse Птица: 2,5 Bird
6	Акридин 17 Н		+ + +	Мышь: 3 Mouse Птица: 3 Bird

* Объяснения см. в конце таблицы.

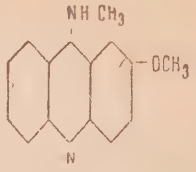
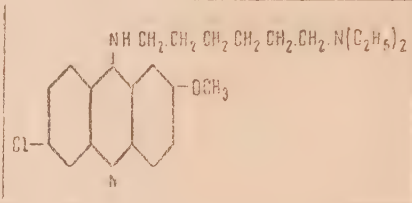
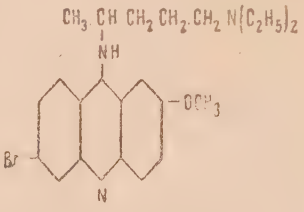
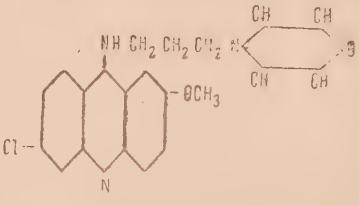
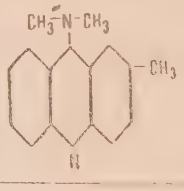
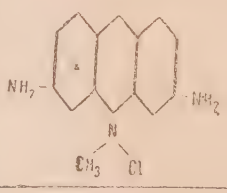
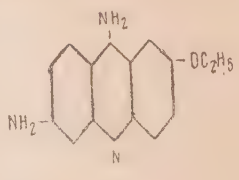
Продолжение на следующей странице

Продолжение табл. 1

7	Акридин 20 Н		+ + +	Мышь: 3 Mouse Птица: 1,5 Bird
8	Акридин 14 Н		+ + +	Мышь: 10; 5 Mouse Птица: 5 Bird
9	Акридин L 5		+ +	Мышь: 5,5; 5; 4* 3,5; 3 Mouse Птица: 2,5; 1 Bird
10	Акридин 208 Т		+ +	Мышь: 6; 5; 4 Mouse Птица: 4 Bird
11	Акридин 212 Т		+ +	Мышь: 10; 8; 6; 4,5; 4; 3,5*; 3 Mouse Птица: 5*; 4 Bird
12	Акридин 28 Н		+ +	Мышь: 5; 4; 3: 2: 1* Mouse Птица: 1,5—нет включений Bird: 1,5—no inclusions

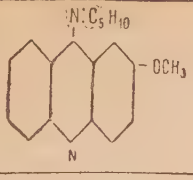
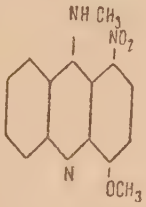
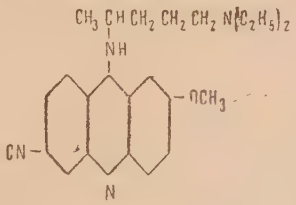
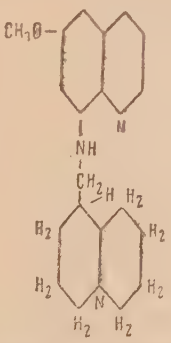
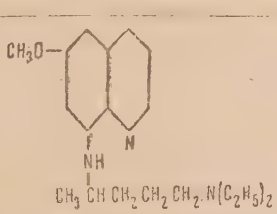
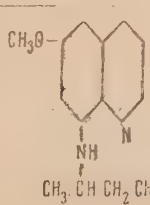
Продолжение на следующей странице

Продолжение табл. 1

13	Акридин 209 Т		+ +	Мышь: 7; 6; 5; 4*; Mouse Птица: 1—нет включени Bird: 1—no inclu sions
14	Акридин 27 Н		+	Мышь: 3; 1 Mouse Птица: 1,5 Bird
15	Акридин 34 Н		+	Мышь: 3; 2; 1* 0, Mouse Птица: 2; 1 Bird
16	Акридин 31 Н		+	Мышь: 5; 3; 1,5; 2; Mouse Птица: 1,5 Bird
17	Акридин 218 Т		—	Мышь: 7; 6; 5,5 5*; 4; 3; Mouse Птица: 1—нет включени Bird: 1—no inclu sions
18	Трипафлавин		—	Мышь: 1; 0,6; 0, Mouse
19	Риванол		—	Мышь: 5; 3; 2 Mouse Птица: 1,5 Bird:

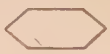
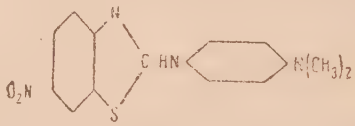
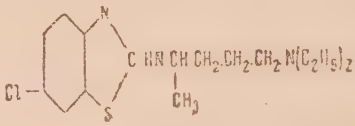
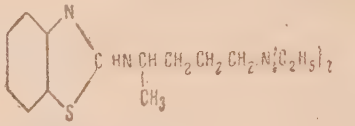
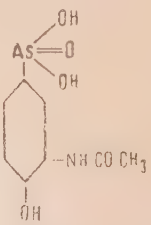
Продолжение на следующей странице

Продолжение табл. 1

)	Акридин 211 Т		—	Мышь: 10; 9; 8; 7 Mouse Птица: 5 Bird
1	Акридин 210 Т		—	Мышь: 1; 0,75; 0,5 Mouse Птица: 1; 0,75 Bird
2	Акризин 21 Н		—	Мышь: 3; 2; 1,5; 1 Mouse Птица: 1 Bird
	Хинолиновый ряд **Chinoline series**			
23	L 4		—	Мышь: 2; 1,5; 1; 0,5 Mouse Птица: 0,5 Bird
24	Плазмохин		—	Мышь: 1; 0,5; 0,3 Mouse Птица: 0,5; 0,1; 0,05; 0,025 Bird
25	Хинолин 31 Н		—	Мышь: 0,4; 0,3 Mouse Птица: 0,4; 0,3 Bird

Продолжение на следующей странице

Продолжение табл. 1

		Бензольный ряд **Benzene series**		
26	226 Т		—	Мышь: 17; 15; 10; * Mouse
27	227 Т		—	Мышь: 5; 3; 1 Mouse
		Фенантролиновый ряд **Phenantroline series**		
28	L 11		—	Мышь: 8; 5; 2,5; Mouse Птица: 3; 2; 1; 0,5; 0,1; 0,05 Bird
		Бензтиазоловый ряд **Benzthiazole series**		
29	228 Т		—	Мышь: 16; 8 Mouse Птица: 16; 8 Bird
30	229 Т		—	Мышь: 4 Mouse Птица: 1; 0,5 Bird
31	230 Т		—	Мышь: 10; 4 Mouse Птица: 1 Bird
		Фениларсиновый ряд **Phenylarsine series**		
32	Осарсол С		—	Мышь: 35; 20 Mouse

Примечание. Звездочкой отмечена минимальная доза, способная вызвать появление телец. Для многих препаратов эта минимальная доза не вытитровывалась. Дозы выражены в миллиграммах на 20,0 веса мыши или птицы.

Note. The minimal doses able to give rise to the bodies are marked by a star. For many of the preparations this dose was not determined. The doses are expressed in mg. per 20 grams of the mouse's body-weight.

Таблица 2. **Сопоставление активности препаратов в отношении образования телец и их противомалярийной эффективности**

Table 2. **Comparison of the activity of preparations in respect of inclusion body formation and of their antimalarial effectiveness**

+++	Эффективность Effectiveness	++	Эффективность Effectiveness
1. Акрихин	ВЭ	1. Акридин L 5	Э
2. Акридин 5 Н	ВЭ	2. Акридин 208 Т	Э
3. Акридин 8 Н	ВЭ	3. Акридин 212 Т	Э
4. Акридин 103 К	ВЭ	4. Акридин 28 Н	Э
5. Акридин 15 Н	Э	5. Акридин 209 Т	НЭ
6. Акридин 17 Н	Э		
7. Акридин 20 Н	Э		
8. Акридин 14 Н	НЭ		

+	Эффективность Effectiveness	—	Эффективность Effectiveness
1. Акридин 27 Н	Э	1. Трипафлавин	НЭ
2. Акридин 34 Н	Э	2. Риванол	НЭ
3. Акридин 31 Н	НЭ	3. Акридин 211 Т	НЭ
4. Акридин 218 Т	НЭ	4. Акридин 210 Т	НЭ
		5. Акридин 21 Н	ВЭ

Кресты обозначают активность препаратов в отношении образования телец.
ВЭ — высокая противомалярийная эффективность.
Э — выраженная противомалярийная эффективность.
НЭ — отсутствие эффективности.

The crosses indicate the activity of the preparations in respect of inclusion body formation.
ВЭ — high antimalarial effectiveness.
Э — pronounced antimalarial effectiveness.
НЭ — absence of antimalarial effectiveness.

Выводы

1. Ряд соединений акридинового ряда обладает свойством вызывать появление особых базофильных телец в кровяных клетках мышей и птиц (тельца Тэйт и Винсент).

2. Тельца имеют разнообразную, большей частью неправильную форму и разные размеры, от едва различимых зернышек до глыбок в 2—3 микрона, и нередко собраны кучкой по 2—3 экземпляра и более. По Гимза и Паппенгейму они принимают синий цвет и энергично воспринимают бриллианткрезилблау при суправитальном окрашивании.

3. Из эритроцитов поражаются почти исключительно полихроматофилы.

4. Способность препаратов вызывать появление телец зависит от химического строения этих препаратов и в акридиновом ряду обнаруживает заметный параллелизм с их противомалярийной эффективностью.

5. Препараты с противомалярийным действием, принадлежащие к хинолиновому ряду, и сходные с ними по боковым цепям неэффективные в отношении птичьей малярии производные других гетероциклов (бензтиазол, фенантролин) и бензола, а также осарсол не обладают этим свойством.

6. Природа данных телец, механизм их возникновения, характе связи между строением вещества и его способностью вызывать появлени данных элементов и, наконец, связь последней способности с противом лярийной эффективностью соединения нуждаются в дальнейшем изуче нии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Tate P. a. Vincent M., The occurrence of peculiar bodies in blood cell of animals after treatment with some chemical compounds, Parasitology, 24, 284, 1932.- 2. Tate P. a. Vincent M. The action of atebrin on bird malaria, Parasitology 26, 523, 1934.

ON MORPHOLOGICAL ALTERATIONS IN BLOOD ELEMENTS UNDE THE INFLUENCE OF ANTIMALARIAL CHEMOTHERAPEUTI PREPARATIONS AND RELATED COMPOUNDS

Sh. D. Moshkovski and *S. A. Syrkine* (Moscow)

From the Department of Experimental Protozoology of the Marzinovski Institute o Tropical Medicine (Chief of Dept. — Prof. Sh. D. Moshkovski; Director of Institute — Prof. P. G. Serguiev)

1. 32 chemical compounds tested as antimalarial drugs have been studie from the point of view of their influence on the morphology of the erythro cyte.

2. A number of compounds of the acridine series revealed the ability to provoke the appearance of particular basophilic inclusion bodies in th blood cells of mice and birds (bodies of Tate and Vincent).

3. These bodies are in most cases of irregular shape, their size varying from hardly discernible granules to clods of 2—3 microns, and often agglo merate into small heaps of 2—3 or more together. With Giemsa and Pappen heim, they stain blue and intensely take on brilliant-cresyl-blue when stained supravitally.

4. Among the erythrocytes the polychromatophiles are almost the only manifesting these bodies.

5. The ability of the tested compounds to provoke the appearance of these bodies depends on their chemical structure, and in the acridine series it manifests a pronounced parallelism with the antimalarial effectivences of the drugs.

6. Antimalarial compounds belonging to the quinoline series and derivatives of other heterocycles (benzthiazol, phenanthroline) and of benzene similar to the antimalarial drugs in respect of their side-chains but having no effect on the malaria of birds, do not possess the property of provoking these bodies.

7. The nature of the bodies in question, of the relation between the chemical structure of the compounds and their ability to give rise to the elements described, and finally the relation of the latter ability to the antimalarial effectiveness of the compounds need further investigation.

МЕДИЦИНСКАЯ ПАРАЗИТОЛОГИЯ И ПАРАЗИТАРНЫЕ БОЛЕЗНИ

. VII, в. 3 1938

НЕКОТОРЫЕ НАБЛЮДЕНИЯ ВО ВРЕМЯ ОПЫТА БОРЬБЫ С МУХАМИ НА НОВОСТРОЙКЕ

В. П. Дербенева-Ухова и *О. С. Кузина* (Москва)

Из отдела борьбы с насекомыми Всесоюзного тропического института им. Е. И. Марциновского (зав. отд. — проф. В. Н. Беклемишев, дир. ин-та — проф. П. Г. Сергиев)

Поступила 28 февраля 1938 г.

I

Летом 1936 г. бригада Тропического института провела в опытном порядке борьбу с мухами на одной из новостроек Московской области. К вопросам противомушиной борьбы в настоящее время у нас в СССР проявляется все больший и больший интерес. Между тем методика борьбы с мухами еще достаточно не разработана, а имеющейся заграничный опыт нельзя механически переносить в наши условия; поэтому отдельные наблюдения, сделанные бригадой, могут иметь практическую ценность.

Среди синантропных мух наибольшее эпидемиологическое значение имеет комнатная муха Musca domestica L., почему в опыте основное внимание уделялось этому виду.

Прежде всего, для выявления основных мест выплода мух были обследованы два рабочих поселка, одинаковых по типу построек и по их расположению на участке. Расстояние между поселками равнялось 8 км. Обследование показало, что, хотя поселки мало отличались друг от друга, источники мух в них были совершенно разные.

П о с е л о к I. На самом поселке крупных очагов размножения комнатной мухи обнаружено не было. Наличие отстойников для жидких кухонных отбросов и ежедневно очищающихся мусорных ящиков без дна для сухих не допускало размножения мух в кухонном мусоре. Выплода Mosca domestica L. в выгребах тоже не происходило, так как содержимое их находилось всегда в жидком состоянии, что объясняется тем, что почва на месте расположения поселка была невсасывающая. Таким образом, хотя выгреба и не были цементированы, но благодаря свойствам почвы создавались условия, неблагоприятные для развития личинок комнатной мухи.

При обследовании зоны, прилегающей к поселку, были найдены мощные очаги размножения мух. С юга непосредственно к поселку примыкали конюшни и свинарня, а на расстоянии не более 250 м в том же направлении была расположена свалка. Территория около конюшен редко очищалась от навоза, и в нем при обследовании были обнаружены личинки мух. Что касается свиного навоза около свинарни, то он не вывозился за все время существования поселка (около 4 лет), так как в старой литературе, на основании которой до сих пор писались инструкции по борьбе с мухами, этот вид навоза как место выплода мух не упоминался. В действительности же свиной навоз оказался очень зараженным (250 см³ этого навоза давали в среднем 958,35 мух; В. П. Дербенева-Ухова, 1937). Свалка, находившаяся, как указано выше, поблизости от поселка, давала также большое количество мух, на ней в куче конского навоза попадалось много личинок комнатной мухи.

Поселок II. Небольшие очаги размножения комнатной мухи были обнаружены в самом поселке. Мусорные ящики здесь были менее удачной конструкции — обычного типа, с дном, и хотя очищались ежедневно, но очистка их происходила не тщательно: в углах оставались небольшие скопления гниющих отбросов, в которых развивались личинки мух, а в земле под ящиками — куколки. Выплод комнатной мухи наблюдался и в выгребах этого поселка, так как благодаря лучшей проницаемости почвы нечистоты оказывались более плотной консистенции, и это создавало благоприятные условия для развития личинок.

Помимо описанных выше мест, развитие мух на этом поселке происходило в щелях пола пекарни и кухонь, где скапливаются остатки пищи и муки. Число мух, выплаживающихся в этих условиях, довольно велико. Так например, из 250 $см^3$ мусора, взятого из щелей пола пекарни, выводится до 260 мух. Что касается территории около конюшен, то она ежедневно тщательно очищалась, и личинок здесь найдено не было. Свинарня же и свалка были удалены от поселка более чем на 1 км. Таким образом, если в первом поселке источником мух являлись большие скопления навоза около конюшен, свинарни и на свалке, то во втором месте выплода находились в самом поселке и, будучи гораздо менее мощными, давали меньшее количество мух.

Когда было установлено, что основные источники выплода мух на первом участке (кучи навоза у конюшен и у свинарни) примыкают к поселку с одной (южной) стороны, возник вопрос: как в связи с этим распределяются мухи по поселку, равномерно ли они разлетаются по всему участку или их больше в тех помещениях, которые непосредственно расположены около конюшен? Для наблюдений было намечено несколько точек, которые по типу постройки и по своему назначению более или менее похожи друг на друга, но расположены на разных расстояниях от источника выплода мух. Так, было взято два жилых барака A и B: один (A), непосредственно примыкающий к конюшне, другой (B) — на расстоянии 1 км в противоположном конце участка. Следующими двумя точками служили две общественные кухни. Кухня C примыкала к южному концу участка, т. е. к месту выплода мух, а кухня D была расположена близко к северной границе участка. Промежуточной точкой являлась пекарня, расположенная приблизительно по середине поселка, немного ближе к южной его стороне. Начиная с 23. VI и кончая 21.VIII брались регулярно пробы со всех намеченных пунктов. Пробы заключали в себе мух, пойманных одной стеклянной мухоловкой за 6 часов (от 9 ч. утра до 3 ч. дня). В мухоловки наливалась всегда мыльная вода, а приманкой служил сахарный песок. Приводим полученные результаты в табл. 1.

Если мы расположим полученные данные по степени удаленности точек очагов размножения, то получим следующий ряд чисел мух: 83, 45; 163, 66; 458, 00; 636, 78; 1490, 00. Мы видим, таким образом, что имеется прямая зависимость между числом мух, залетевших в помещения, и удаленностью этого помещения от источника вылета мух.

Ввиду большего обилия мух в первом поселке из-за загрязненности территории, расположенной непосредственно около него, были предприняты меры к очистке этой территории. С 16. VI было выбрано новое, более удаленное место (около 1 км от поселка) для свалки и начат вывоз навоза от конюшен и свинарни. Вначале было решено свезти на свалку свиной навоз, накопившийся только за текущий год, но дальнейшие наблюдения показали, что скопление старого, повидимому прошлогоднего, навоза остается мощным очагом размножения мух. Это объясняется тем, что свиной навоз долго сохраняет свою привлекательность для кладущих самок (О. С. Кузина, in litt.) и, видимо, долго не теряет своей питательности для личинок. В данном случае поблизости от свинарни находилась убор-

Таблица 1. Числовое соотношение мух M. domestica в одной мухоловке за 6 часов в различных точках поселка в зависимости от удаленности их от источника выплода мух

Table 1. Nombre de M. domestica par attrape-mouche en 6 heures, à différents endroits de l'agglomération, suivant leur distance de la source de reproduction

Дата Date	Барак A Baraque A	Барак B Baraque B	Кухня C Cuisine C	Кухня D Cuisine D	Пекарня Fournil
Расстояние от конюшни Distance des écuries	5 м	1 000 м	10 м	900 м	400 м
23.VI	1 954	96	669	48	565
28.VI	1 256	80	1 522	112	97
6.VII	1 981	100	705	118	55
12.VII	2 449	100	157	90	477
17.VII	796	156	—	—	35
23.VII	1 078	190	398	83	798
29.VII	1 046	61	1 006	15	1 031
3.VIII	2 810	28	379	530	1 216
6.VIII	1 791	54	747	457	360
15.VIII	390	50	—	—	360
21.VIII	839	3	148	20	44
	M=1 490,00	M=83,45	M=636,78	M=163,66	M=458,00

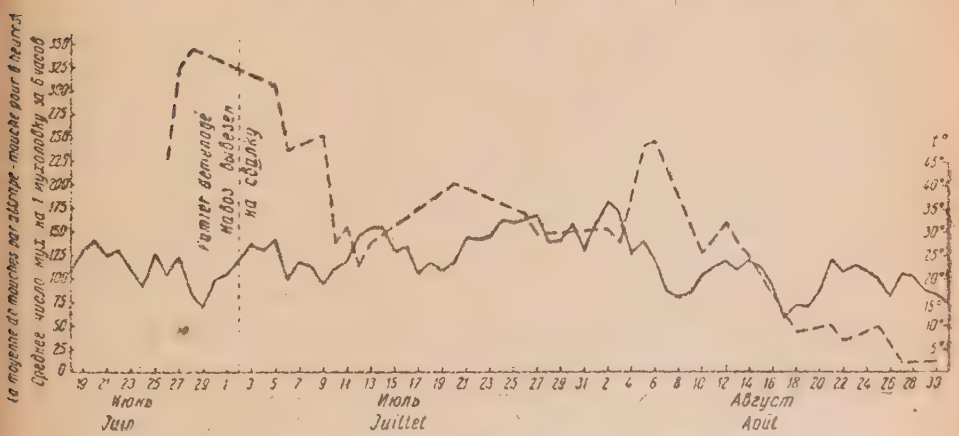


Рис. 1. Движение мушиной популяции в 1-м поселке летом 1936 г. (прерывистая линия) и среднесуточные температуры (сплошная линия).

Des. 1. Mouvement de la population des mouches dans la première cité pendant l'été 1936 (ligne interrompue), et température moyenne (ligne continue).

ная, из которой жидкость подтекала под навоз, поддерживая его во влажном состоянии, что благоприятствовало развитию мух. Этот навоз был отвезен на свалку к 2. VII и с этого же времени был установлен режим ежедневного вывоза на свалку навоза, накопившегося за сутки.

Имагинальный учет, проводившийся на поселке при помощи стеклянных мухоловок, показывает результаты ликвидации главных очагов выплода мух. Как видно из кривой движения населения мух в течение лета (рис. 1), начиная с 5.VII численность мух заметно падает, хотя, как известно, июль является месяцем наибольшего возрастания мушиной популяции. Температура (рис. 1) данного года не давала основания

ожидать такого снижения числа мух с этого момента. Отдельные случаи возрастания числа мух в июле и августе объясняются, повидимому, предыдущим сильным повышением температуры, которое сказывается через несколько дней на популяции мух. Однако эти повышения кривой числа мух никогда не достигают той величины, какая была в июне, до вывоза навоза. Таким образом, уничтожение крупных очагов размножения, какие имелись поблизости от поселка, дало заметные положительные результаты. Добиться полного уничтожения мух этими мерами не удалось, так как, во-первых, очистка была проведена поздно, когда уже большое число мух вылетело и заселило поселок, и, во-вторых, в течение лета бывали прорывы, когда навоз не вывозился на свалку 2—3 дня, и это могло давать вылет мух.

При проведении данной работы мы натолкнулись на следующее интересное явление. При первом обследовании поселка и окружающей его зоны было обращено внимание на то, что пол конюшен имеет щели, в которых скапливается навоз. Несмотря на то, что эти скопления казались вполне подходящими для личинок комнатной мухи, они здесь обнаружены не были. После того как территория около конюшен стала ежедневно очищаться от навоза, в щелях пола были найдены личинки. Объяснение заключается, повидимому, в следующем: когда около конюшен были большие кучи навоза, они оказывали более мощное привлекающее действие на самок, ищущих места для откладки яиц, чем небольшие скопления в щелях полов. Когда этот источник привлечения был уничтожен, самки стали залетать в конюшни и класть яйца в щели. Этот случай показывает, что при проведении борьбы с мухами необходимо постоянное наблюдение за возможными местами выплода, так как уничтожение одних очагов может повлечь за собой возникновение новых: скопление субстратов, которые не привлекают мух при наличии более мощных приманок, может сделаться в свою очередь достаточно привлекательным, если последние отсутствуют.

II

Помимо вопросов, касающихся влияния очагов выплода на обилие мух, мы выполнили некоторые опыты со стеклянными мухоловками как наиболее эффективными в борьбе с мухами в помещении.

По имевшимся у нас сведениям (работа О. В. Морибель, не опубликованная), наиболее эффективным прибором, истребляющим мух, является стеклянная мухоловка. Нас интересовал вопрос о том, сколько требуется мухоловок для максимального вылова мух в помещении определенной кубатуры. Нужно ли возможно больше увеличивать их число или же имеется какое-то оптимальное число их, дальше которого эффективность их не увеличивается? Для решения этого вопроса была взята одна кухня (объемом 270 м³), где ежедневно ставилось различное число мухоловок: 10, 15, 20, 25. Учитывалось число мух на 1 мухоловку, пойманных в течение 6 часов (от 9 ч. утра до 3 ч. дня). Мы приведем здесь некоторые данные подсчетов, которые могут быть сравнены между собой, так как погода в эти дни была более или менее одинакова.

Из приведенных средних видно, что увеличение числа мух в мухоловке отнюдь не пропорционально увеличению числа мухоловок. Так, увеличение числа мухоловок от 10 до 15 дает приблизительно вдвое больший вылов мух, т. е. если десятью мухоловками за 6 часов можно выловить 5 516 мух, то пятнадцатью за это же время вылавливается 10 407 мух. При 20 мухоловках в это же время ловится 13 610 мух и, наконец, при 25 — 12 252 мухи [1]. Отсюда мы видим, что при данном объеме по-

[1] Факт, что при 25 мухоловках вылавливается меньше мух, чем при 20, несомненно объясняется какой-либо случайностью.

Таблица 2. **Результаты вылова мух в помещении объемом 270 м³ при размещении различного числа стеклянных мухоловок**

Table 2. **Résultat de l'attrape des mouches dans un local de 270 m³, avec des attrape-mouches de verre repartis en nombre différent**

Число мухоловок Nombre d'attrape-mouches	10 мухоловок 10 attrape-mouches	15 мухоловок 15 attrape-mouches	20 мухоловок 20 attrape-mouches	25 мухоловок 25 attrape-mouches
Среднее число мух в мухоловке за 6 часов экспозиции Moyenne du nombre de mouches dans les attrape-mouches pour 6 h. d'exposition	1 036,5 178,1 445,1 498,0 339,9 581,5 892,2 —	885,1 1 522,4 415,1 792,7 528,3 455,9 577,9 747,0	641,9 920,8 861,7 705,1 564,3 379,2 690,5 —	234,1 520,1 646,7 342,4 509,9 687,3 — —
	M=551,6	M=740,5	M=680,5	M=490,1

мещения (270 м³) 20 мухоловок дают наилучший результат, и дальнейшее увеличение их числа уже никакой выгоды не приносит.

Эффективность стеклянных мухоловок зависит в сильной степени от приманки, которая кладется под них, и от жидкости, которая в них налита. Давно известно, что мух сильно привлекает запах бродящих веществ. С этой целью мы испытали как приманки черный хлеб и сухарный квас, руководствуясь главным образом дешевизной этих продуктов и постоянным наличием их. Для опыта взята была разделочная одной из кухонь поселка, где было проведено по 10 наблюдений для каждой комбинации жидкости в мухоловке и ее приманки. Жидкость в мухоловках

Таблица 3. **Испытание различных приманок в стеклянных мухоловках**

Table 3. **Épreuve de différents appats dans des attrape-mouches de verre**

Жидкая приманка в мухоловках Appats liquides	Мыльная вода, сахарный песок Eau de savon. Sucre en poudre	Мыльная вода, хлеб с водой Eau de savon. Pain à l'eau	Мыльная вода, хлеб с квасом Eau de savon. Pain au kwas	Квас, хлеб с водой Kwas. Pain à l'eau	Квас, хлеб с квасом Kwas. Pain au kwas
Число мух в мухоловках за 6 часов экспозиции Nombre de mouches au attrape-mouches pour 6 heures d'exposition	52 270 187 12 95 132 45 80 350 38	100 508 389 97 54 102 44 46 252 11	501 567 74 480 119 392 83 63 251 830	613 510 323 426 421 320 215 316 527 517	1 138 1 025 420 533 283 270 362 863 372 866
	1 261 7,62%	1 603 9,69%	3 360 20,31%	4 188 25,31%	6 132 37,07%

была двух видов: мыльная вода и квас; приманками служили: сахарный песок, черный хлеб, смоченный водой, и черный хлеб, смоченный квасом. Подсчитывались мухи, залетевшие в мухоловку в течение 6 часов (от 9 ч. утра до 3 ч. дня). В табл. 3 мы приводим полученные результаты.

Нетрудно заметить, что наиболее удачной комбинацией является квас, налитый в мухоловку, и приманка из хлеба, смоченного квасом, что дает 37,07% всех выловленных во время опыта мух. Затем идет хлеб, смоченный водой, в виде приманки, а квас в мухоловке — 25,31%. На третьем месте комбинация из хлеба, смоченного квасом, и мыльной воды в мухоловке. Вдвое меньший процент дают хлеб, смоченный водой, и мыльная вода в мухоловке — 9,69%; наконец, на последнем месте стоит комбинация из сахарного песка в виде приманки и мыльной воды в мухоловке — всего 7,62%.

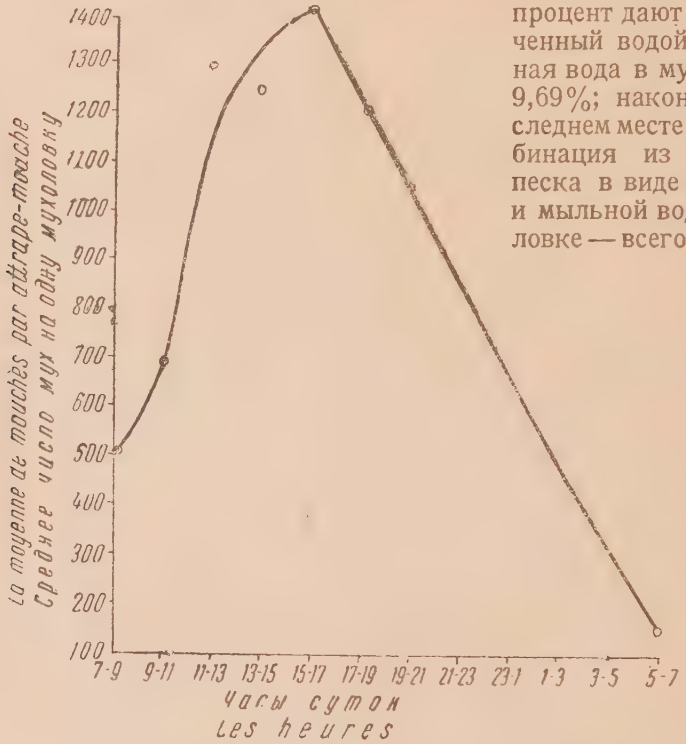


Рис. 2. Суточный ход вылова мух в помещении.

Des. 2. Marche de la capture des mouches dans les locaux en 24 heures.

Интересно было выяснить, в какое время суток вылавливается при помощи стеклянных мухоловок больше всего мух. Здесь надо оговориться, что кухня, на которой проводились наблюдения суточного хода вылова мух, работала круглые сутки и была ярко освещена и ночью. Для этого опыта служили 15 мухоловок, которые сменялись через каждые 2 часа, а в 9 из них (всегда стоявших на тех же местах) подсчитывались мухи. Первая проба бралась в 7 час. утра и последняя в 9 час. вечера. За все ночные часы мухи попадали в утреннюю пробу (в 7 час.). Во все мухоловки наливалась мыльная вода, приманкой служил хлеб, смоченный водой. Мы получили кривую (рис. 2), из которой видно, что максимум мух вылавливается в дневные часы: от 11 до 18 часов. Ночью наблюдается сильное падение кривой, несмотря на освещенное помещение. Очевидно, это уменьшение вылова можно объяснить прекращением залета мух в ночные часы. Таким образом, ночью вылавливаются только те мухи, которые залетели в кухню еще днем.

ЛИТЕРАТУРА

1. Дербенева-Ухова В. П., Экология личинок Musca domestica L. в природе, Мед. паразитол., т. VI, в. 3, 1937. — 2. Кузина О. С., Выбор субстрата при откладке яиц комнатной мухой (Musca domestica L.). Печатается. — 3. Parisot J. a. Fernier L., The best methods treating manure heaps to prevent the hatching of flies, Quart. Bull. Health. Org., 3, I, 1934. — 4. Sergent Ed. et Sergent Et., Fumier sans mouches, Bull. trim. Org. Hyg., 3, 2, 1934. — 5. Thomsen M., The problem of fly control, L. o. N. Health. Org. C. H. (Hyg. rur.), E. H. 4, 1935.

QUELQUES OBSERVATIONS AU COURS DE L'ESSAI DE LUTTE CONTRE LES MOUCHES AUX CONSTRUCTIONS NOUVELLES

V. Derbeneva-Oukhova et *O. Cousina* (Moscou)

Institut de Médecine Tropicale de l'URSS (Institut Marzinovski) (Chef de la section entomologique: Prof. W. N. Beklemischev, Directeur: Prof. P. G. Serguiev)

En été 1936 nous avons fait un essai de lutte contre les mouches sur un champ de construction de la région de Moscou. Les essais ont été poursuivis dans deux cités ouvrières. Dans la première on n'a pas constaté de foyers importants de reproduction des mouches (Musca domestica L.) Les principaux endroits de contamination étaient ici les tas de fumier près des écuries, des porcheries et la voirie qui attenaient à la cité au sud. Dans la 2-e cité on a trouvé des larves des mouches domestiques dans les boîtes à ordures, dans les fosses et les fentes du plancher des fournils et des cuisines. L'emplacememt entourant les écuries fut nettoyé soigneusement chaque jour, les porcheries furent reportées à plus d'un kilomètre delà.

Dans la première cité on a examiné la répartition des mouches (voir tabl. I). On a constaté un rapport direct entre la quantité des mouches qui pénètrent dans les locaux et la distance qui existe entre le local et la source d'où s'envolent les mouches.

Ensuite on a nettoyé les territoires environnants les écuries et les porcheries. Le nettoyage a été terminé le 2 Juillet et depuis lors on a réglementé l'enlevement du fumier que l'on transporte chaque jour à la voirie. D'après la courbe du mouvement de la population des mouches (dessin 1) au cours de l'été, on constate les résultats de la liquidation des foyers principaux de mouches—depuis le 5 Juillet le nombre de mouches diminue sensiblement bien que le mois de Juillet soit le mois où la population des mouches augmente le plus.

Au cours de ces études on a constaté que les amas de substances qui n'attirent pas les mouches lorsqu'il en existe d'autres plus friandes, peuvent à leur tour devenir un appat assez attirant lorsque ces dernières font défaut.

Recherchant l'efficacité d'un nombre variable d'attrape-mouches dans les logements, on a constaté que le nombre de mouches prises dans les pièges n'est aucunement proportionnel au nombre d'attrape-mouches (tabl. 2).

Eprouvant l'attractivité de diverses substances dans des attrape-mouches de verre on a remarqué que l'on attrape le plus de mouches avec le kwas ou avec un morceau de pain noir trempé dans de kwas (tabl. 3).

La courbe (dessin 2) du nombre de mouches attrapées dans les locaux en 24 heures montre que le maximum tombe entre 11 heures et 18 heures. La nuit on en attrape moins.

МЕДИЦИНСКАЯ ПАРАЗИТОЛОГИЯ И ПАРАЗИТАРНЫЕ БОЛЕЗНИ

Т. VII, в. 3 1938

НОВЫЕ ДИФИЛЛОБОТРИИДЫ ЧЕЛОВЕКА

М. И. Петров (Москва)

Из отдела борьбы с гельминтозами Всесоюзного тропического института им. Е. И. Марциновского (зав. отд. — акад. К. И. Скрябин, дир. ин-та — проф. П. Г. Сергиев) и из Тропического института Дагестана (дир. И. Н. Пикуль)

Поступила 16 июня 1936 г.

В 1932 г. в низовьях Печоры, в Ненецком национальном округе северной области работала 113-я Союзная гельминтологическая экспедиция под руководством В. П. Подъяпольской, организованная гельминтологическим отделом Всесоюзного тропического института.

Экспедиция ставила своей задачей, с одной стороны, выявление гельминтозных инвазий на этой не обследованной еще в гельминтофаунистическом отношении территории нашего Союза, а с другой — оказание помощи местным органам здравоохранения в организации противоглистных мероприятий.

Наряду с этим, работники экспедиции приняли непосредственное участие в оказании гельминтологической помощи населению путем проведения дегельминтизации и санитарно-просветительных работ.

Естественно, что преобладающими представителями фауны паразитических червей человека этой географической зоны оказались дифиллоботрииды.

Работая на рабочем месте в гельминтологическом отделе Всесоюзного тропического института, я получил для научной разработки часть материала, собранного 113 экспедицией. В моем распоряжении были представители двух видов рода Diphyllobothrium. Один из видов оказался Diphyllobothrium skrjabini, описанным в 1932 г. Н. Н. Плотниковым от собаки Свердловска. Для этого вида человек является новым хозяином. Другой вид, названный нами Diphyllobothrium nenzi, оказался новым видом этого рода, не описанным пока еще в литературе.

Настоящая работа имеет своей задачей дать описание каждого из этих видов и путем сравнения с другими представителями этого рода обосновать их видовой диагноз.

1. Diphyllobothrium skrjabini Plotnikoff 1932

Этот вид до настоящего времени был обнаружен только один раз в кишечнике собаки, вскрытой в Свердловске в 1929 г. в период работ 70-й Союзной гельминтологической экспедиции под руководством К. И. Скрябина.

В нашем распоряжении имелось 12 экземпляров этого паразита, выделенных из кишечника человека в Ненецком округе в низовьях Печоры в результате проведенной дегельминтизации.

Описание вида

Длина тела достигала 260,3 см при ширине: на уровне шейки 1,0 мм; в середине длины стробилы 1,3 мм., у хвостового конца 2,0 мм.

Общее число члеников у одного из исследованных экземпляров достигало 2 729.

Динамику ширины стробилы на разном расстоянии от сколекса выявляет следующая таблица.

Расстояние от сколекса в см	У сколекса	10	20	30	40	50	60	70	90	100	190	200	210	240	250	260,3
Ширина стробилы в мм . .	1	2,25	3,5	5,25	7	8,5	10,25	11	12,5	13,0	12,5	12	11	9	6,5	2,0

Другими словами, ширина паразита постепенно нарастает от сколекса до середины стробилы и, продержавшись на определенной величине на протяжении около 1 м, постепенно начинает убывать. Что же касается длины отдельных проглоттид, то мы наблюдаем прогрессивное нарастание ее, правда, очень медленное, причем резкое преобладание ширины над длиной остается постоянным на

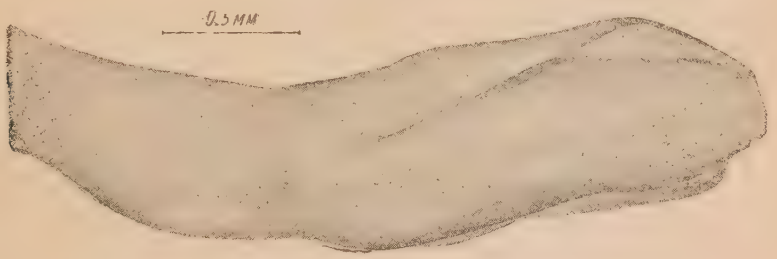


Рис. 1. Сколекс Diphyllobothrium skrjabini от человека.
Fig. 1. Scolex of Diphyllobothrium skrjabini from man.

всем протяжении паразита. Это уже одна из особенностей его, которая в дальнейшем будет служить важным признаком диференциального диагноза (рис. 1).

Ввиду малой длины отдельных проглоттид мне пришлось о размерах отдельного членика судить по средним арифметическим данным из отдельных отрезков стробилы с разных ее участков. Так, на участке в 25 см на расстоянии 22 см от сколекса паразит имел 268 члеников; другими словами, каждый членик достигал 0,93 мм длины; на участке в 25 см на расстоянии 100 см от сколекса паразит имел 181 членик, так что длина каждого членика достигала 1,38 см; и, наконец, на протяжении 25 см и на расстоянии 200 см от головки имелось 160 члеников, следовательно, каждый членик имел 1,47 мм длины.

Если сопоставить эти величины между собой, то оказывается, что длина членика, по средним арифметическим данным, от начала стробилы до ее конца возросла всего лишь на 0,54 мм.

Длина сколекса, начиная от самой вершины и кончая основанием ботридии, равняется 2,96 мм.

Первая стробиляция начинается на 2,7 см от сколекса. Стробиляция выражена резко.

Каждый членик представляет собой четырехугольник, причем задний угол выступает в некоторых члениках довольно резко и достигает 0,150 — 0,3375 мм. Выступающий задний угол свешивается над последующим члеником в виде небольшого капюшона.

Матка и остальные органы занимают центральную часть членика Передний край Bursa cirri отстоит от переднего края членика на 0,1875—0,6 мм.; Bursa cirri овальной формы, хорошо выражена, величина ее колеб лется от 0,13125 до 0,2625 × 0,225 — 0,3750 мм. Бо́льшим своим разме ром она располагается по ширине проглоттиды, и cirrus находится центре ее. Рядом у заднего края Bursa cirri располагается щелевидно влагалищное отверстие.

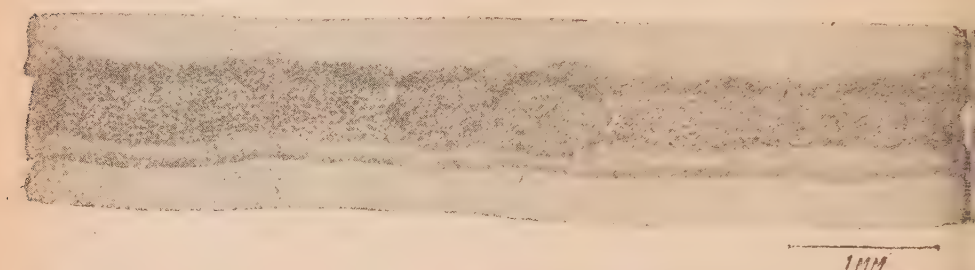


Рис. 2.

Рис. 3.

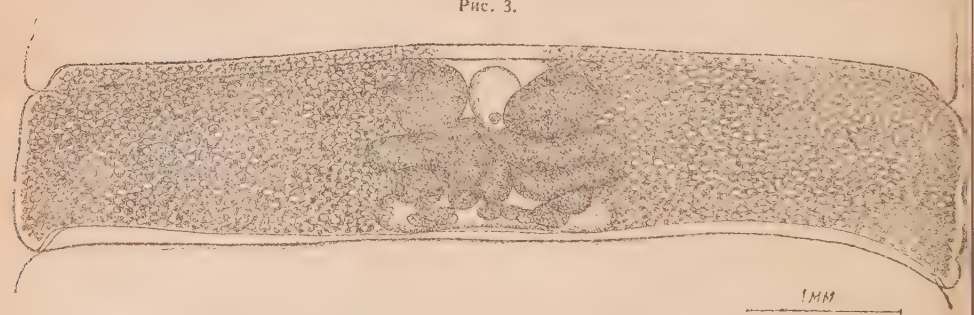


Рис. 4.

Рис. 2, 3, 4. Diphyllobothrium skrjabini. Гермафродитные членики разной степени зрелости.

Дальше кзади на расстоянии 0,13125—0,61875 мм по средней линии от переднего края членика располагается передний край матки. Форма матки как у отдельных экземпляров паразитов, так и в отдельных члениках одной и той же стробилы была так различна, что могла заставлять думать о различных видах разрабатываемого материала. Так, в одном случае она имела ясно выраженную форму боба, в другом она больше приближалась к розетковидной, в некоторых случаях она была похожа на ромб, причем Bursa cirri располагалась у переднего угла членика, яичник у заднего, остальные же углы были направлены в латеральные стороны по

ширине проглоттиды; при этом нельзя не отметить еще одной детали в отношении только что упомянутой группы: петли матки были направлены навстречу друг другу — задние снутри кнаружи и сзади наперед, передние же, наоборот, снутри кнаружи и спереди назад. Эти петли почти сходились у латеральных углов ромбовидной матки. Средние петли опускались перпендикулярно от вершины ромба к средней линии членика. Наконец, наблюдалась еще одна своеобразная форма матки — в виде раструба.

Короче говоря, мы имели 5—6 своеобразных форм матки, и только детальное изучение этого вопроса у члеников самого молодого возраста, одинаковой ширины дало нам возможность установить, что форма матки непостоянна и может меняться с возрастом проглоттиды.

Итак, форма матки описываемого паразита вариирует от бобовидной у молодых до приближения к разетковидной у более взрослых проглоттид. Маточные петли так туго набиты яйцами, что иногда границы между ними установить не удается; в других случаях петли у медианной линии довольно далеко отстоят друг от друга, так что счет их (3—7 петель) не представляет никакого затруднения; и, наконец, в еще более старом возрасте у проглоттид маточные петли далеко отстоят друг от друга; их, как и в предыдущем случае, от 3 до 7. Конечные петли матки имеют различное направление: то прямо вперед, то вперед и в сторону; в обоих случаях они заходят, как правило, за передний край Bursa cirri, но не достигают переднего края членика. Эти передние маточные петли на своем конце имеют утолщение, которое иногда выражено очень резко и имеет шарообразную форму. Длина матки вариирует от 0,9 до 1,743 мм.

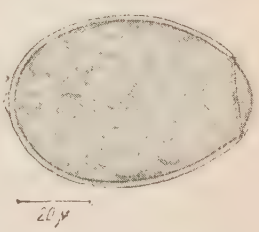


Рис. 5. Яйцо Diphyllobothrium skrjabini.

Выдавленные из матки яйца имеют ясно выраженную крышечку и на противоположной стороне пуговку-штифтик. Величина яйца 0,062—0,067 × 0,043—0,048 мм (рис. 5).

Маточное отверстие расположено на расстоянии 0,3750—0,7125 мм от переднего края членика и на 0,01 мм в среднем в ту или другую сторону от средней линии. В некоторых экземплярах оно окружено ясно выраженным мышечным валиком.

Яичник двулопастный, грушевидной формы, со слабо фестончатыми краями; латеральным краем он обращен кнаружи и вперед, вершиной — кзади и внутрь. Место соединения лопастей яичника — перешеек, как и передняя сторона яичника, бывает иногда прикрыт начальными петлями матки. Ширина этого перешейка доходит до 0,056 мм. Латеральный край яичника иногда закруглен, иногда же, наоборот, вытянут вперед и в сторону так, что форма его приобретает вид острия копия. В молодых же члениках у всех изучаемых мной паразитов форма яичника грушевидная. Ширина яичника в передне-заднем размере колеблется от 0,33750 до 0,73125 мм. Длина яичника, именно его неприкрытой маточными петлями части, колеблется от 0,24375 до 0,84375 мм.

Дифференциальный диагноз

Сравнивая признаки нашего паразита с таковыми многочисленных других представителей Diphyllobothrium, описанных в литературе, мы приходим к выводу, что наибольшее сходство он имеет с Diphyllobothrium skrjabini Plotnicoff, 1932.

Сопоставим признаки нашей формы с данными Плотникова.

Diphyllobothrium skrjabini

Наш случай от человека	Данные Плотникова от собаки
1. Длина 260,3 см	1. Длина 92 см
2. Ширина 13 мм	2. Ширина 15 мм
3. Сколекс 2,96 мм	3. Сколекс 1,77×0,93 мм
4. Членики 4-угольной формы с резким преобладанием ширины над длиной и выступающим задним углом	4. То же
5. Отношение ширины к длине в членике 7×1,33—5,26 мм	5. Членики 10,2×1,8—5,66 мм
6. Генитальные органы расположены в передней трети членика	6. То же
7. Матка занимает почти всю длину членика, туго набита яйцами, иногда петли в молодых члениках неразличимы, в более старом возрасте 3—7	7. Количество петель не установлено; они туго набиты яйцами. Матка занимает почти всю длину членика
8. Яйцо 62—67×43—48 μ	8. Яйцо 63—68×42—46 μ
9. Bursa cirri 0,13—0,25×0,22—0,37 мм	9. Поперечник Bursa cirri 20 мм
10. Наружная граница яичника приблизительно заканчивается на наружных границах маточных петель	10. То же
11. Яичник грушевидной формы, со слабо фестончатыми краями (почти цельнокрайний).	11. Крыловидный, с грубо выраженными краями.

Из 11 признаков, как видно из таблицы, только 4 признака не совпадают, т. е. длина стробилы, ширина, размеры сколекса, форма и край яичника. Остальные 7 признаков совпадают как нельзя более точно. Как расценивать разницу в указанных четырех пунктах? Повторяю слова Фурманна, что форма и величина сколекса не имеют большого диагно-

Рис. 6. Триедрическая стробила Diphyllobothrium skrjabini.

стического значения ввиду их чрезвычайной изменчивости. Учитывая это и принимая во внимание, что величина и форма сколекса в разрабатываемом нами материале давали довольно значительные колебания, мы, во-первых, можем подтвердить высказанное вышеприведенным автором мнение и, во-вторых, можем пренебречь указанной разницей между сравниваемыми паразитами, тем более что она уже не так велика. Что касается разницы в размерах длины, то мы имеем дело с цельным паразитом, у которого не отделилось еще ни одной проглоттиды. Плотников же описывал более старый экземпляр и настолько созревший, что от него отделилась уже каудальная часть, и Плотников в своем описании основывался на оставшейся более молодой части стробилы; отсюда нам становится понятной и третья разница сравниваемых цифр: ширина нашего паразита 13 мм, а у Плотникова 15 мм. Другими словами, мы имеем здесь дело с разными возрастами паразитов, откуда и вытекли выше указанные различия в измерениях. У Плотникова паразит был более старый и поэтому более широкий; в нашем случае — несколько моложе и уже.

Наиболее ярким отличием является форма яичника в сравнении с видом, описанным Плотниковым. Однако этому признаку мы не можем придать видового значения, а потому считаем нашего паразита принадлежащим к виду Diphyllobothrium skrjabini Plotnikoff, 1932.

Аномалия Diphyllobothrium skrjabini

Среди экземпляров D. skrjabini, изученных нами, одна стробила характеризовалась особой аномалией, которая в тератологии гельминтов носит название триэдрической стробилы.

Рис. 6 изображает переднюю часть этой аномальной цестоды.

Dophyllobotrium nenzi nov. sp.

Описание вида

Паразит выделен из кишечника человека (низовья Печоры) в результате дегельминтизации. Паразит длиной 107 см; сколекс отсутствует. Самая тонкая часть стробилы имеет ширину 1 мм. Самая же широкая часть, приблизительно расположенная в конце средней трети, достигает 5,5 мм. Увеличение ширины идет неравномерно. На протяжении первых 10 см она быстро растет от 1 до 4,5 мм, на протяжении следующих 10 см она увеличивается только на 0,5 мм, оставаясь на этой величине почти все время. В конце средней трети длины стробилы ширина ее, достигающая указанного максимума, начинает уменьшаться, доходя у последних члеников до 3,75 мм.

На протяжении первых 32 см стробилы проглоттиды настолько мелки и границы между ними так неясны, что точно сосчитать их почти невозможно.

Длина отдельных члеников постепенно возрастает от 1,25 мм на расстоянии около 32 см от начала стробилы до 4,162 мм у последних члеников. Таким образом, мы имеем в каудальной части гельминта уже резкое преобладание длины отдельной проглоттиды над ее шириной.

Необходимо отметить, что задняя часть членика превосходит по ширине переднюю часть и предыдущий членик и как бы накрывает собой передний край последующего, образуя таким образом задний угол. Этот выступ заднего членика достигает величины 0,206—0,262 мм. Bursa cirri отстоит от переднего края членика в среднем на 0,58 мм. Она округлая или слегка овальная. Ее наибольший диаметр расположен вдоль ширины членика. Размеры Bursa cirri: 0,3—0,33×0,262—0,3 мм.

Матка, занимая центральное положение, все же расположена несколько ближе к заднему краю членика. От переднего края она отстоит (по средней линии) на 0,69—1,52 мм, от заднего — на 0,24—0,75 мм.

Петли матки, как правило, туго набиты яйцами и тесно прилегают друг к другу, так что счет их возможен только по наружному краю маточных колен; последних удается насчитать от 5 до 11, чаще всего 6—7.

Последние маточные петли обнимают Bursa cirri, доходя, как правило, до ее середины, и довольно часто заходят даже за ее передний край. Как исключение, в некоторых члениках Bursa cirri заключена между конечными маточными петлями. Конечные петли булавовидно расширены и, как правило, разной величины. Эта разница в величине может иногда доходить почти до полного отсутствия одной из конечных маточных петель при гипертрофии другой. Средние маточные петли имеют наибольшую величину, доходя до 3,53 мм, в то время как ширина задней 0,99 мм, а передней 0,86 мм.

Яичник на протяжении всей стробилы имеет четыреугольную форму. Наружные углы его сглажены. Наружный край слегка закруглен и сильно прикрыт семенниками и желточниками. Передняя центральная часть его прикрыта начальными петлями матки. С возрастом проглоттиды и с увеличением ее длины по сравнению с шириной — меняется слегка и форма яичника (рис. 7, 8, и 9).

Величина яичника от средней линии к периферии достигает 0,85 мм у молодого и 0,75 мм у старого членика как в ту, так и в другую сторону, и самая широкая часть в поперечнике равна 0,2 мм у молодого и 0,8 мм у старого членика.

Тельце Мелиса овальной формы, расположено по средней линии на 0,037 мм от начальных петель матки, имеет желтовато-бурый цвет; его размеры 0,93 + 0,056 мм.

Расположение семенников и желточников у молодых и старых члеников неодинаково. У молодых члеников семенники и желточники расположены только в латеральных полях, и пространство между передним краем членика и Bursa cirri остается свободным. С возрастом проглоттиды семенники и желточники начинают направляться друг к другу из латеральных полей и постепенно все больше и больше сдвигаются. В конце

Рис. 7.

Рис. 8.

Рис. 9.

Рис. 7, 8, 9. Гермафродитные членики разной степени зрелости Diphyllobothrium nenzi.

концов, они образуют по переднему краю членика замкнутую арку, располагаясь здесь в несколько рядов. В некоторых проглоттидах они смыкаются на средней линии и по заднему краю членика, закрывая собой задний край яичника.

Участок, занимаемый семенниками и желточниками впереди Bursa cirri, в среднем около 0,25 мм по средней линии. Замкнутая арка из нескольких рядов семенников (3—4 ряда) и желточников наблюдается, начиная с определенного возраста проглоттид, и доходит до самого конца

стробилы; этот признак мы считаем чрезвычайно важным в диференциально-диагностическом отношении. Расположение же семенников и желточников позади яичника вдоль заднего края членика встречается довольно часто, но не имеет такой закономерности. Этот признак мы считаем менее ценным, чем расположение семенников и желточников по переднему краю членика.

Семенники овальные, цельнокрайные, величина их в среднем 0,11×0,56 мм. Диаметр желточников 0,11 мм.

Половые отверстия расположены следующим образом: мужское половое отверстие — в центре Bursa cirri; его величина 0,035×0,032 мм; кзади от него очень близко расположено вагинальное отверстие, неправильно круглой формы в среднем 0,187×0,15 мм величиной. Отверстие матки (0,0448×0,416 мм) расположено по средней линии между петлями матки на довольно далеком расстоянии от вагинального отверстия (на расстоянии 0,506 мм).

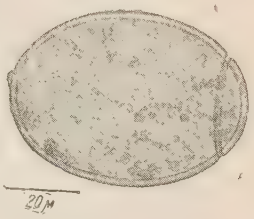


Рис. 10. Яйцо Diphyllobothrium nenzi

Яйцо описываемого паразита двуконтурное, овальной формы, с крышечкой на одном полюсе и с утолщением скорлупы на противоположном полюсе. В среднем его размеры 0,059—0,068×0,0425—0,045 мм.

Дифференциальный диагноз

Наиболее близко к описываемому нами виду по своему анатомическому строению стоит Diphyllobothrium haughtoni (Faust, Campbell and Kellogg, 1929), однако мы находим довольно большую разницу в деталях анатомической структуры. Для большей яркости мы составим следующую таблицу.

Наш паразит	D. haughtoni
Длина зрелых члеников больше ширины.	Ширина больше длины
Bursa cirri расположена близко к переднему краю членика — на $^1/_5$ (на 0,58 мм от переднего края членика, длина которого равна 4,162 мм).	Bursa cirri лежит на уровне трети длины членика.
Семенники и желточники расположены впереди Bursa cirri (семенники в 3—4 слоя).	Семенники расположены в 7 слоев впереди Bursa cirri.
Петли матки не только доходят до Bursa cirri, но даже часто заходят за ее передний край и в единичных случаях обнимают Bursa cirri.	Петли матки не доходят до Bursa cirri.

Неодинаковое расположение маточных петель по отношению к Bursa cirri, различное расстояние Bursa cirri от переднего края и, наконец, преобладание ширины над длиной зрелых члеников в одном случае и длины над шириной — в другом подтверждают невозможность трактовать нашего паразита как D. haughtoni.

Подробное сравнение нашего паразита с каждым из видов Diphillobothrium, описанных в литературе, заставляет признать его самостоятельной формой, которую мы по географическому признаку (месту обнаружения) именуем D. nenzi nov. sp.

NEW DIPHYLLOBOTHRIIDES OF MAN

M. I. Petrov

From the Helminthological Department of the Marzinovski Institute of Tropica Medicine (Chief of Department—K. Skriabin, Membre of the Academy; Director o Institute—Prof. P. Serguiev) and the Daghestan Tropical Institute (Director—I. Pikool

The author describes two species of diphyllobothriides, found by the 113th All-Union Helminthological Expedition of the Institute of Tropica Medicine during medical treatment of the inhabitants of the Nentsi nationa district of the Northern region. One of the species, Diphyllobothrium skrjabini, had been described by Plotnikov as living in dogs, and was fo the first time found by the author in man. The second species, Diphyl- lobothrium nenzi, is a new species.

Т. VII, в. 3 1938

КЛЕЩИ КАК ВОЗМОЖНЫЕ ПЕРЕНОСЧИКИ ВЕСЕННЕГО ЭНЦЕФАЛИТА

В. С. Миронов (Москва)

Из отдела борьбы с насекомыми Всесоюзного тропического института им. Марциновского (зав. отд. — проф. В. Н. Беклемишев; дир. ин-та — проф. П. Г. Сергиев)

Поступила 28 октября 1937 г.

Содержание

1. Гипотеза о переносе энцефалита членистоногими
2. Естественноисторическая характеристика очага и соседних мест
3. Фауна клещей очага
4. Распределение видов клещей по ландшафтам
5. Ixodes persulcatus как наиболее вероятный переносчик
6. Эпидемиологические выводы из гипотезы о переносе энцефалита клещами
7. Профилактика и борьба с клещами
8. Перспективы работы
9. Выводы
10. Литература

Летом 1937 г. на Дальнем Востоке работала экспедиция НКЗдрава СССР по изучению весеннего эпидемического энцефалита. В процессе работы возникло предположение о возможной эпидемиологической роли клещей как переносчиков этого энцефалита. Автору было предложено заняться изучением этого вопроса. Это предложение было охотно принято, и автор настоящей статьи был командирован Тропическим институтом для изучения биологии клещей и их возможной эпидемиологической роли в распространении энцефалита.

Весенний эпидемический энцефалит встречается в настоящее время в таежных лесах местностей, расположенных к югу от нижнего течения реки Амура до залива Посьета. Это заболевание распространяется в весенний сезон и только среди людей, работающих в тайге или бывающих там. Оно никогда не наблюдалось вне тайги и, тем более, в городах. По данным экспедиции НКЗдрава СССР (Левкович), возбудитель весеннего энцефалита является фильтрующимся вирусом [1] и по своим свойствам приближается к возбудителям давно известного в Японии энцефалита Канеко и американского энцефалита типа Сан-Луи.

В данной работе рассмотрен вопрос о возможной роли клещей в переносе весеннего энцефалита и ряд положений, вытекающих из этой гипотезы. Основанием для работы послужил анализ естественноисторических условий очаговых территорий и экологии клещей, а также аналогии с другими заболеваниями, переносимыми иксодовыми клещами. К сожалению, начатые нами эксперименты были приостановлены по независящим обстоятельствам. Поэтому мы ограничиваемся изложением и анализом собранного материала, полагая, что наша работа окажет помощь при постановке дальнейших наблюдений и экспериментов относительно путей распространения этого заболевания.

---

[1] К тому же выводу пришли Григорович и Ткачева (Ж. микроб., эпид. и иммун., т. XIX, вып. 3 (9), 1937), с данными которых я познакомился уже по окончании этой работы.

1. Гипотеза о переносе энцефалита членистоногими

О распространении вируса весеннего энцефалита было предложено несколько гипотез (см., например, «Обзор диагностики...,» лит., 42). Однако здесь мы рассматриваем лишь одну из них-— гипотезу о переносе этого вируса кровососущими членистоногими.

При изучении распространителя энцефалитов японского и американского были сделаны предположения о переносе вируса комарами. Так, вскоре после эпидемии в Сан-Луи (летом 1933 г.) Breedeck (1933) обратил внимание на обилие комаров во время эпидемии. Leake (1934), руководитель исследовательской работы по энцефалиту в Сан-Луи, отмечает, что заболеваемость в сельских условиях была выше, чем в городе (69 и 212 на 100 000 населения), в городах заболевания были чаще на окраинах; Haseman (1936) указывает, что большинство случаев в Колумбии было среди студентов, бывавших в лагерях. Ввиду этого были испытаны три вида комаров: Aëdes aegypti — ввиду легкости его разведения, Anopheles quadrimaculatus и Culex pipiens — последний ввиду обилия его в этой местности. Комаров кормили на энцефалитиках на разных стадиях течения болезни, выдерживали некоторое время, затем снова кормили на здоровых мышах и обезьянах или делали из таких комаров инъекции этим животным. Результат получен отрицательный. Кормление на людях также не дало заражения. Webster, Clow и Bauer ставили эксперимент на сохраняемость вируса американского энцефалита в комарах Aëdes aegypti и Anopheles quadrimaculatus, используя для заражения комаров не больных людей, а экспериментально зараженных мышей. Затем комары убивались никотином и из них приготовлялась эмульсия, которую фильтровали через фильтр Зейца. Вирус сохранялся в комарах A. quadrimaculatus до конца их жизни — 21—42 дня; размножения вируса в комарах не наблюдалось; в A. aegypti вирус не сохранялся. Кормление зараженных комаров на мышах не дало ни энцефалита, ни иммунитета.

В отношении японского энцефалита — Mitomura и Jamada (цит. по Ryokichi Inada, 1937) экспериментировали с переносом вируса комарами Culex tritaeniorhynchus и C. pipiens. Результаты были положительными только в случаях, когда вирулентность была повышена многократным пассированием вируса через мышей.

Опыты с комарами в Японии и Америке оправдывались тем обстоятельством, что сезон эпидемий энцефалита там приходится на вторую половину лета (август—сентябрь), т. е. совпадает или следует за сезонным максимумом численности комаров. При этом следует оговориться, что различия в эпидемиологии близких между собой заболеваний, переносимых членистоногими, часто обусловлены наличием разных переносчиков и разных хранителей вируса. Так, например (см. Parker, Monteiro и др.), лихорадка скалистых гор в Северной Америке распространяется в весенний период (апрель—май) и обычна в малообжитых местах, тогда как тиф Сан-Пауло в Южной Америке наблюдается в течение зимних месяцев (декабрь, январь, февраль) и в населенных местностях. Эти эпидемиологические различия таких близких друг к другу заболеваний (большинство авторов считает их возбудителей идентичными) обусловлены как климатическими особенностями, так и наличием разных переносчиков (Dermacentor andersoni и D. variabilis в Северной Америке; Amblyomma cajanense в Южной Америке).

В наших же условиях волна заболеваний начинается в начале мая и достигает своего максимума в конце мая; таким образом, первые заражения, принимая длительность инкубационного периода в 10—20 дней, следует отнести на вторую половину апреля. Средние температуры этого периода являются мало благоприятными для комаров и других кровососущих насекомых. Многие насекомые даже полностью отсутствуют в этот период — например, слепни (Tabanidae, см. Олсуфьев, 1937, стр. 18) и другие кровососущие мухи так же, как и наиболее обычные для тайги комары из рода Aëdes, которые, как известно, зимуют на стадии яйца, и взрослые комары, могущие нападать на человека и животных, в условиях климата Уссурийской тайги могут появиться лишь в конце мая. Комары Culex, Theobaldia и Anopheles имеются весной лишь с конца апреля — начала мая и в незначительных количествах (об Anopheles hyrcanus —

ичное сообщение В. Н. Плятер). Таежные комары Theobaldia, может ыть, и подходили бы по своему распространению, но их численность есной относительно последующих месяцев незначительна.

Что касается мошек, то и они появляются в природе довольно поздно, е ранее второй половины мая, т. е. уже после первых случаев энцефа-ита. Рубцов сообщает (1935, 1936), что они нападают в массе лишь с июня, ак как зимуют мошки на личиночной стадии и им для окончания развития ичиночной стадии необходим известный период времени со средней емпературой воды не ниже 4—5°, после чего требуется еще 7—10 дней ля развития куколки. Кроме того, мошки начинают нападать только ерез две недели после отрождения, в течение которых самка питается астительной пищей. Ранние виды мошек имеют две и три генерации, . е. появляются в природе еще раз или два после весны. Данные эти при-одятся для Восточной Сибири, а для Дальнего Востока эти сроки необ-одимо уточнить.

Наименее изучена фенология мошек из семейства Ceratopogoninae местное название — «мокрец»); в 1937 г. их массовый лёт наблюдался ами в Хабаровске в первой половине июня. По сообщению проф. В. Н. Беклемишева, мошки из этого семейства появляются и нападают на че-овека лишь во второй половине мая (таежная полоса Европейской асти Союза — Пермь). Впрочем, нужно отметить, что весна в Уссурий-ской области наступает несколько раньше, чем в окрестностях Перми [1].

Суммируя, можно сказать, что большинство кровососущих насекомых появляется значительно позже того периода, к которому относятся первые заражения энцефалитом; максимума своей численности насекомые дости-гают в то время, когда эпидемия весеннего энцефалита уже угасает (июль—вгуст).

Что касается таких паразитов, более связанных с животными-хозяе-ами, какими являются блохи, то эпидемиология весеннего энцефалита слишком резко отличается от эпидемиологии болезней, переносимых лохами, чтобы блох можно было подозревать в переносе возбудителя нцефалита. Для болезней, переносимых блохами, характерно отсутствие столь резко выраженной сезонности, какая наблюдается при весеннем нцефалите, и их эпидемии распространяются также и в населенных естностях (например, чума), тогда как весенний энцефалит резко огра-ичен тайгой.

Говоря о клещах, мы имеем в виду клещей из семейства Ixodidae, так как клещи из других групп, судя по сезону их активности, повидимому, не имеют отношения к эпидемическому энцефалиту. Клещи из семейства Trombidiidae, играющие значительную эпидемиологическую роль в рас-пространении различных риккетсиозов в Японии и на юго-востоке Азии, являются кровососущими лишь на личиночной стадии, которая появляется в природе во второй половине лета, и потому тромбидииды не могут нас интересовать. Встречающиеся и в весенний период некоторые японские тромбидииды не имеют ясно выраженной сезонности — личинки этих видов были находимы на полевках или в течение многих месяцев (Trombicula palpalis — с февраля по июнь), или даже на протяжении всего года (T. pal-ida). В Японии эти виды эпидемиологического значения не имеют. Кроме

[1] Мы основывали свои соображения о сезонном ходе численности кровососущих насекомых на общепринятых положениях. В только что вышедшей работе А. В. Гу-евича о «гнусе» в ДВК (Тр. В.-М. академии, т. VIII, 1937) весенних фенологических анных не имеется. Насколько нам известно, работу по установлению сезонного хода исленности кровососущих в условиях Хабаровской области проводил летом 1937 г. . В. Гуцевич. К сожалению, мы не имели возможности ознакомиться с материалами той работы, так как к моменту сдачи настоящей статьи в печать они находились в про-ессе обработки.

того, видов тромбидиид, нападающих на человека, в нашей фауне г отмечено не было. Во всяком случае, изучение тромбидиид заслужи большего внимания, чем ему уделялось у нас до настоящего времени.

Большинство иксодовых клещей зимует на взрослой стадии, при э в состоянии пассивности их удерживают низкие температуры зим периода, временное повышение температуры ранней весной или даже зи (оттепели в более теплом климате) сразу переводит клещей в акти состояние, и они могут нападать на животных, как это установили Leod для европейского Ixodes ricinus и Шпрингольц-Шмидт для дал восточного Dermacentor silvarum. Многие авторы отмечают, что в весе время клещи напиваются крови больше и быстрее, чем осенью. Т Gregson (1936) сообщает о североамериканском клеще Dermacentor nustus: летом клещи напивались крови за 9—10 дней, осенью же, по щенные на человека, овцу, кролика, клещи прицеплялись, но не п крови неопределенно долгое время. Грегзон объясняет это явление не гоприятным для клещей состоянием, в котором находятся осенью жи ные-хозяева. Для нас в данном случае важно лишь то, что наши в иксодовых клещей активируются весной простым повышением температу Возможно, что в начале зимовочного периода действует механизм д паузы, которым можно было бы объяснить зимовку некоторых клещей животных (Haemophysalis, Dermacentor).

По наблюдениям Мак Леода, I. ricinus нападает на овец уже при мак мальной дневной температуре 7° (по отметкам метеорологической ст ции), однако официальные измерения температуры производятся в те в то время как нападение клещей может происходить на пригретых со цем участках, где температура значительно выше. Шпрингольц-Шм наблюдал нападение клещей D. silvarum при температурах 5—8°, чт Уссурийской области может быть в первой половине апреля.

О сезонном ходе численности клещей можно привести следующие д ные. Ixodes ricinus, по Мак Леоду, достигает максимума численно во второй половине мая и резко снижается в численности с конца м что этот автор объясняет повышением температуры выше оптимума па зитирования (каковым он считает среднюю дневную температуру 7— по данным метеорологических станций). Шпрингольц-Шмидт для D. varum приводит следующие данные. Начало массовых нападений на с в последней декаде апреля, максимум нападений в конце мая, затем быст падение численности. Относительно I. persulcatus имеются лишь наблю ния без точных подсчетов: большие количества в мае, затем быстрое с жение численности и исчезновение к августу.

При сравнении кривых сезонной активности клещей (интенсивно паразитирования) и заболеваемости весенним энцефалитом оказывает что последняя повторяет первую или следует за ней.

Заслуживает внимания также и то, что в анамнезе всех энцефалити неизменно отмечаются укусы клещами.

Здесь небесполезно упомянуть, что по вопросу о переносе фильтру шихся вирусов клещами семейства Ixodidae имеется обширная лите тура. Особенно интересны данные об энцефаломиэлите овец (loup ill), распространенном в Англии (см. обзор по этому вопросу, Миро in litt.). Интересно также отметить экспериментальную передачу клещ Dermacentor andersoni ультравируса —возбудителя конского полио элита в Северной Америке (Syverton и Barry). Многие клещи из с Ixodidae способны сохранять фильтрующиеся вирусы, например, A blyomma cajanense — вирус желтой лихорадки (Aragao, 1933, цит. Brumpt, 1936).

Исходя из этих фактов, можно было предположить, что возможн

ереносчиком весеннего эпидемического энцефалита является один из идов дальневосточных иксодовых клещей. В массовых количествах на Дальнем Востоке встречаются клещи Ixodes persulcatus Schulze 1930, Dermacentor silvarum Olen., Haemophysalis concinna Koch и Haemophysalis japonica douglasi Nutt. et Warb.

По материалам А. И. Шпрингольц-Шмидта, виды рода Haemophysalis в заметных количествах распространены лишь в южной части ДВК (Приморье, Уссурийская область). Ixodes и Dermacentor распространены значительно шире. Что касается других видов клещей семейства Ixodidae, то в ДВК они встречаются значительно реже.

2. Естественноисторическая характеристика очага и соседних мест

Приступая к изучению вопроса, мы учли следующее обстоятельство. Клещи, как и другие членистоногие, необходимо должны быть связаны с определенным комплексом растительных сообществ, обусловливающих

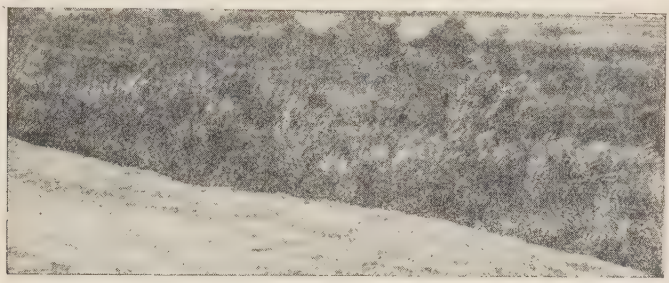


Рис. 1. Ханкайская низменность. Болотистая местность. Тип бесклещевого ландшафта.
Fig. 1. Lowland of Khanka. Marshland. Landscape with no ticks.

тот или иной тип мезо- и микроклимата. В свою очередь и тип растительности зависит от этих климатических условий и поэтому служит лучшим индикатором последних. Если верно допущение, что весенний энцефалит передается клещами, то очаги энцефалита или, вернее, места заражений должны быть приурочены к определенным типам растительных сообществ. В дальнейшем установление последних должно повести к установлению видов клещей, для них характерных, и к определению вида клеща-переносчика. Изучение мелких млекопитающих, особенно грызунов, населяющих растительные сообщества, характерные для мест заражения, также имеет большое значение — действительно, с одной стороны, мелкие млекопитающие являются хозяевами клещей в природе, особенно для личиночной и нимфальной стадий, и служат для поддержания численности клещей; с другой стороны, они могут быть резервуаром вируса или, в случае острого течения заболевания у них, они должны играть роль посредников — распространителей вируса среди клещей.

Для составления естественноисторической характеристики типичного очага весеннего энцефалита и установления экологической обстановки мест, где непосредственно и произошли заражения, был обследован один из очагов.

Обследованный очаг расположен на холмистой возвышенности, лежащей между Приханкайской низменностью и долиной реки Даубихе. Плакорные участки, часто довольно значительной величины, приподняты над дном долин на несколько десятков метров. Над ними подымаются сопки и хребетики, часто с пологими склонами; их относительная высота незначительна. Пади часто имеют плоское дно и слабый уклон. Таким

образом, горные склоны и пади являются преобладающим элемент рельефа. Общий уклон всей местности направлен к юго-востоку.

Этот район характеризуется довольно значительным увлажнение по Колоскову (1927), район лежит в подвлажной зоне, т. е. годовое кол чество осадков равно 500—700 мм. Несмотря на большое количество теп

Рис. 2. Равнинно-увалистая местность, прилегает к Ханкайской низменности; отдельны группы деревьев и кустарники по сопкам. Обычный клещ—D. silvarum.

Fig. 2. Hilly country, adjoining the lowland of Khanka; tree clumps; busky hils. D. silv rum is the commonest tick in such landscapes.

(сумма температур вегетационного периода около 3 000°), этот райо нельзя отнести к сухим; необходимо иметь в виду, что метеорологически станции расположены на низменности или в долинах, где состояние ат мосферы (в частности, температурный режим и влажность), несомненно значительно отличается от условий на возвышенности, не говоря уже

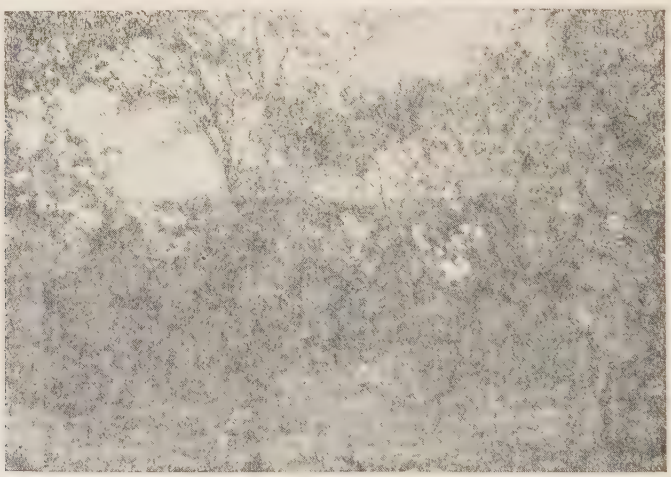


Рис. 3. Долинный лиственный лес Уссурийского типа. Парковый лес с преобладание H. concinna.

Fig. 3. Valley foliage forest of the Ussuri type. Parkland in which H. concinna predominates.

том, что в лесу создаются особые климатические условия — в лесу влаж ность не только выше, но она более постоянна; то же можно сказать о темпе ратуре в лесу — там нет таких резких колебаний, как на открытых местах Об обильности увлажнения района трудно судить по количеству отме чаемых метеорологическими станциями осадков. Непосредственная конден

ация влаги из влажного воздуха, приходящего с океана, повидимому, чень значительна. Эта конденсация особенно значительна и бросается глаза на возвышенностях, часто даже незначительных. Несмотря на чень сухую погоду летом 1937 г., нам часто удавалось наблюдать, особенно ри ветрах южных румбов, как сопки окутываются густой пеленой ту-ана. Это явление несомненно связано с резкими понижениями темпера-уры на возвышенностях. Так, мы наблюдали в середине августа на ерритории очага понижение температуры до 5—7°. Днем температура эти дни поднималась до 25—30°. При этом по утрам можно было наблю-дать обильную росу.

Немалое значение имеет также петрографический состав гор. Здесь реобладают глинистые сланцы, что обусловливает присутствие глин в качестве подпочвенного слоя, вследствие чего дренаж недостаточен и увлаж-нение настолько увеличивается, что в некоторых падях образуются топи, высыхающие в сухое время года.

Рис. 4. Кедрово-широколиственный лес с охотскими хвойными. Влажные местности с преобладанием I. persulcatus.

Fig. 4. Cedar-and-foliage forest with a quantity of Okhotsk flora conifers. I. persulcatus predominates in such humid forests.

Прежде чем перейти к описанию растительности, следует остановиться на неко-торых геоботанических подразделениях. Уссурийская область входит в состав Манч-журской флористической области (см., например, Комаров, 1922, и др.), которая характеризуется присутствием таких форм, как манчжурский орех, бархат, манчжур-ский кедр, аралия, элеутерококк, липы манчжурская и амурская, тисс и несколько ниан. Эта флористическая область делится на округа. Наш район входит в Южно-ссурийский геоботанический округ. Все растительные группировки Уссурийского рая Воробьев (1935) делит на следующие формации: 1) кустарниково-лишайниковая растительность каменистых россыпей, 2) ельники с господством Picea ajanensis или P. koraiensis, 3) манчжурские кедрово-широколиственные леса, 4) сосняки с присут-твием Pinus funebris, 5) дубовые леса, 6) лиственные леса с преобладанием липы и кленов, 7) урема, 8) кустарниковые заросли, 9) луга, 10) болота. При выборочной рубке тайги хвойные породы исчезают и заменяются лиственными; таким образом, формации лиственных лесов являются вторичными (кроме уремы). Приведенное де-ление носит искусственный характер, однако мы можем им воспользоваться. Интере-сующая нас формация манчжурских кедрово-широколиственных лесов включает пять группировок (или, лучше сказать, ассоциаций) растительности, из них непосредствен-ное отношение к обследованной нами местности имеют ассоциации кедрово-широко-лиственных лесов с примесью охотских хвойных. Это — основная ассоциация, широко распространенная в северной части Манчжурской флористической области и обычная в Уссурийской области и южной части Приморья на плато и горных склонах. Из числа главных лесообразующих пород можно назвать: кедр Pinus koraiensis S. et Z., ель Picea ajanensis Fisch., липу Tilia amurensis, горный ильм Ulmus montana var. hete-ophylla. Во втором ярусе — клены Acer mono Max., A. tegmentosum Max., A. pseu

dosieboldianum Kom., пихта Abies nephrolepis (часто островами) и др. Из лиан обычн Actinidia arguta, A. kolomicta, Schizandra chinensis и Vitis amurensis. В подлес лещина Corylus manshurica, Eleutherococcus senticosus и др. При менее сомкнут пологе присутствует Aralia manshurica, при сильном затенении преобладает Eleut rococcus senticosus.

Травяной покров состоит в основном из папоротников: Dryopteris crassirhiso и др.; из трав обычны Actaea erythrocarpa, Hylomecon japonicum, Corydalis Maxim vicziana, осоки и др. Моховой покров не сплошной, местами он заменяется мерт подстилкой. Почва — подзолистый скелетный суглинок.

В выгоревших участках развиваются лиственные древесные породы и куста ники: липы, клены, береза, лещина, аралия, леспедеца.

В верхней части долин имеются в значительном количестве ель Picea ajanen и пихта Abies nephrolepis. Кроме того, здесь лес насыщен породами из уремы: барх Phelodendron amurense, орех Juglans manshurica, ясень Fraxinus manshurica, ябло Malus manshurica. В подлеске Syringa amurensis и Acanthopanax sessiflorum. Тра ной покров разнообразнее и развит сильнее — местами сплошной ковер из Wal steinia sibirica. Пятна осок и вейника указывают на избыточную увлажненно в лесах подобного типа.

Леса манчжурского типа наиболее пострадали от вмешательства человека. П расчистках исчезают хвойные породы, горный ильм и др. Обильно развиваются куста ники, лианы и лиственные древесные породы.

Растительность на территории очага представляет собой кедрово-широколиств ную тайгу южноуссурийского типа. В первом ярусе здесь наиболее часты: манчжу ский кедр Pinus koraiensis, аянская ель Picea ajanensis, горный ильм или вяз Ulm montana var. heterophylla. Местами встречаются желтая береза Betula costata, аму ская липа Tilia amurensis и др. Высота яруса различна в разных местах. Она боль при наличии вяза, который местами достигает высоты 30—35 м, и ниже в чис хвойных насаждениях.

Во втором ярусе несколько видов кленов, как например, клен мелколистный Ac mono, клен зеленокорый Acer tegmentosum и другие; встречаются белокорая пих Abies nephroleptis и манчжурский орех Juglans manshurica. В подлеске можно отм тить часто встречающуюся колючую аралию или «чортово дерево» Aralia manshuric орешник Corylus manshurica, «дикий перец» Eleutherococcus senticosus.

Высота кустарников, особенно дикого перца, обычно 1½—2½ м. Возобновл ние господствующих пород идет нормально — молодняк хвойных встречается нередк Молодые кедры развиваются хорошо даже под густым пологом лиственных поро В травянистом покрове преобладают разные виды папоротников, например, Dryo teris crassirhisoma, D. amurensis, Athirium и другие. Папоротники нередко образую густые заросли высотой около метра. В хорошо сохранившихся хвойных и смешанны лесах основного типа (по классификации Воробьева) папоротники являются почт единственными представителями травянистого яруса. Собственно травянистый покр разнообразен по видовому составу и хорошо развит лишь по более открытым места Мертвый покров местами развит весьма значительно — полусгнившие стволы и валеж ник являются серьезным препятствием при ходьбе. Развитие мохового яруса не обр щает на себя внимания.

На северных склонах, преимущественно на более крутых, нам приходилос встречать участки с преобладанием хвойных, преимущественно с мертвой под стилкой, редкими папоротниками, с отдельными кустами дикого перца, почти бе травяного покрова.

Вообще пятна почти чистых хвойных насаждений встречаются довольно часто что, по мнению проф. Ивашкевича (1929), в Дальневосточном крае является признако девственного леса.

На гарях стоят полусгнившие стволы хвойных, и наблюдается буйное развити древесных и кустарниковых лиственных пород. Травянистый покров здесь разви значительно больше.

Были встречены также две пади с низкоствольным лесом (7—9 м) из березы липы и др. Одна из падей была сильно заболочена, и лес состоял почти целиком из бе резы. Возможно, что эти типы растительности — вторичного происхождения.

Соседние с очагом местности значительно отличаются по своему рельефу, увлаж нению и особенно растительности. На западе возвышенность постепенно переходит в Приханкайскую низменность. Переходный холмистый ландшафт характеризуется значительно разреженной тайгой. Расположенные здесь леса даже нельзя называть тайгой, так как хвойные породы встречаются редко. Широколиственные леса вто ричного происхождения состоят из вяза, дуба, лип, кленов, манчжурского ореха многочисленных кустарников. Здесь много лиан — особенно уссурийский виноград лимонник и др. По мере удаления от очага эти леса становятся реже, переходят в ку старниковые заросли по склонам и расчищенные долины. В силу такой обезлесенност и открытости местности здесь можно наблюдать более резкие колебания влажност и температуры.

К востоку от очага в долине реки Даубихе и ее притоков расположены широколиственные леса с дубом, вязом и т. д., местами встречаются остатки хвойных — как типичные деревья, так и, быть может, значительные массивы (встречается корейская ель Picea koraiensis). Местность слабо всхолмленная.

3. Фауна клещей очага

В момент обследования (начало июля) в районе очага, т. е. в смешанной тайге, попадались лишь клещи вида Ixodes persulcatus. При ловле сачком («кошение») можно было установить, что клещи чаще находились на низких кустах, около 1—1,5 м высоты, и на траве; на папоротнике их обнаружить не удалось, возможно, они встречаются на нем реже. Факты обнаружения клещей на груди и спине идущего по тайге человека, повидимому, следует отнести за счет вползания клещей по самому человеку, а не за счет их падения сверху.

На восток от очага были обнаружены клещи Haemophysalis concinna. Несомненно там имеются и другие виды клещей, но численность их, повидимому, значительно меньше.

Что касается местности к западу от очага, то нам удалось обработать материалы, собранные ветеринарными работниками прилегающего района и любезно предоставленные нам А. И. Шпрингольц-Шмидтом. Сборы проводились 19—21 июня 1937 г. с колхозного скота в 4 пунктах (см. таблицу). Места выпасов поселков Меркушевки, Горных хуторов и Вассиановки расположены по долинам и склонам сопок в широколиственных лесах вторичного происхождения, вблизи их перехода в хвойно-лиственную тайгу, типичную для очага энцефалита. Как видно из таблицы, доля Ixodes persulcatus составляет всего 7,5%. Остальное количество распределяется между D. silvarum и H. concinna. Резкое преобладание D. silvarum в поселке Горные хутора можно объяснить большей расчищенностью выгонов этого поселка, вследствие чего создаются условия, благоприятные для этого клеща открытых пространств (см. ниже) — что звучит довольно парадоксально (silvarum — лесной).

	Dermacentor silvarum	Haemophysalis concinna	Ixodes persulcatus	Всего
Меркушевка (первый сборщик) . . .	47	45	3	—
	104	136	25	—
Всего . . .	151	181	28	360
% к итогу	41,9	50,3	7,8	100
Меркушевка (второй сборщик) . . .	51	59	1	—
	88	99	10	—
Всего . . .	139	158	11	308
% к итогу	45,1	51,3	3,6	100
Горные хутора	43	2	—	—
	130	17	17	—
Всего . . .	173	19	17	209
% к итогу	82,8	9,1	8,1	100
Вассиановка	41	16 *	7	—
	85	48	14	—
Всего . . .	126	64	21	211
% к итогу	59,7	30,3	10,0	100
По всем пунктам Всего . . .	589	422	77	1 088
% к итогу	54,15	38,78	7,07	100

* Включены 3 самца Haemophysalis japonica douglasi.

Обнаруженная нами приуроченность отдельных видов клещей к оп
деленному типу ландшафта подтверждает выводы А. И. Шпринголи
Шмидта (1936), изучавшего материалы по клещам в ДВ крае.

4. Распределение видов клещей по ландшафтам

Связь клещей различных видов с определенным типом ландшаф
находится в зависимости от микроклиматических условий, которые оп
деляются метеорологическими факторами, рельефом, растительность
Мы уже указывали, что на горах или в лесу условия влажности бо
постоянны, и засушливые периоды сказываются меньше, тогда как на

Рис. 5*a*.

Рис. 5*b*.

Рис. 5. Клещ I. persulcatus. Самка *(a)*, самец *(b)*, нимфа *(c)*, личинка *(d)*. Фото Г. Е. Раевского.

Fig. 5. The tick. I. persulcatus. Female *(a)*, male *(b)*, nymph *(c)*, larve *(d)*. Fot. by Raievskij.

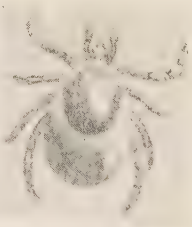


Рис. 5*c*.

Рис. 5*d*.

крытых равнинах и склонах колебания температуры и влажности выра
жены значительно резче. Именно эти два метеорологических элемента —
температура и влажность — имеют основное значение в распределение от
дельных видов клещей по ландшафтам. Изменение растительного покров
вследствие освоения местности влечет за собой сдвиг микроклиматическ
условий в сторону большей резкости суточных колебаний температур
и влажности и понижения общей влажности, что в свою очередь обусло
ливает изменение фауны клещей — путем исчезновения гигрофильны
форм, таких как I. persulcatus, и увеличения численности форм более мезо
фильных, как например, D. silvarum.

Ландшафты южной части ДВК можно разделить на несколько типов, которы
отчасти соответствуют вертикальному распределению растительности. Основными ти
пами ландшафтов можно считать: низменный, равнинно-увалистый и горный; послед

ний в свою очередь может быть разделен на два: а) низкие отроги Сихотэ-Алиня и долины и б) повышенные местности, лежащие выше 450 м над уровнем моря (на севере и ниже).

К первому типу относятся сильно увлажненная Приханкайская низменность и долина реки Уссури, покрытые болотистыми лугами с преобладанием вейника (несколько видов Calamagrostis). В этом типе ландшафта встречается только один вид клещей — D. silvarum, в очень незначительных количествах и только по более сухим участкам (Шпрингольц-Шмидт, 1936).

Второй тип ландшафта — это равнинно-увалистые открытые пространства, лежащие между горной частью и низменностями и долинами крупных рек. Местности этого типа были наиболее удобны для заселения и потому являются самыми обжитыми. Среди распаханных долин мелких и средних речек разбросаны заросли кустарников, склоны сопок обычно также покрыты кустарниками. Типичным клещом в таком ландшафте является D. silvarum, распространение которого в настоящее время связано с экстенсивным земледелием, когда увеличение количества скота, на котором питаются взрослые клещи, шло одновременно с размножением грызунов, дающих основную пищевую базу для личинок и нимф клещей, и с созданием благоприятных для этого клеща микроклиматических условий. В пределах горно-таежного ландшафта D. silvarum встречается лишь на расчищенных площадях.

К третьему типу ландшафта можно отнести горную страну, образованную отрогами и отдельными хребтами системы Сихотэ-Алиня и прорезанную многочисленными долинами и падями. Эта страна покрыта смешанными и широколиственными лесами манчжурского типа. Главными лесообразующими породами в нетронутых лесах здесь являются манчжурский кедр, аянская ель, манчжурский дуб, липы, клены, пихта и др. В расчищенных лесах господствуют дуб, липы, клены. На юге для ландшафтов этого типа характерны дубовые леса по склонам, леса с примесью цельнолистной пихты (Abies holophylla) и др. В южной части ДВ края в ландшафтах подобного типа, в дубняках и широколиственных лесах, особенно типа оленеводческих парков, наиболее многочисленными и обычными клещами являются виды из рода Haemophysalis. На возвышенностях и в падях, покрытых менее измененными смешанными лесами, часто с примесью охотских хвойных и значительно более увлажненных, преобладающим, а иногда и единственным видом является Ixodes persulcatus. Именно к этому типу ландшафта можно отнести район обследованного нами очага энцефалита.

Наконец, четвертым типом ландшафта является горная страна Сихотэ-Алинь, покрытая хвойными лесами с преобладанием охотских хвойных: аянской ели, пихты (Abies nephrolepis) и др. и характеризующаяся большим увлажнением, так как лесистые горы являются коллекторами влаги. Из иксодовых клещей в этом типе ландшафта распространен лишь I. persulcatus (сообщение А. И. Шпрингольца); подробных же сведений о фауне клещей в этих местах нет.

По мере вырубки и разрежения тайги, в результате которых создаются условия больших колебаний влажности и изменяется тип ландшафта в сторону преобладания широколиственных лесов и открытых пространств с кустарниковыми зарослями, I. persulcatus исчезает и заменяется видами, лучше выносящими временные понижения влажности (из родов Haemophysalis и Dermacentor). Чем больше обнажается местность, тем более сказывается преобладание Dermacentor.

5. Ixodes persulcatus как наиболее вероятный переносчик

Все известные нам очаги энцефалита находятся в ландшафтах, типичных для I. persulcatus; другие же иксодовые клещи являются нехарактерными для ландшафтов этого типа. Здесь о них следует сказать лишь следующее: D. silvarum в очаговых ландшафтах встречается редко или отсутствует совсем, а клещи из рода Haemophysalis хотя и встречаются в значительных количествах вблизи очагов на юге, но становятся редкими в северных очагах энцефалита.

В наших сборах из очага энцефалита, находящегося близ Манзовки, имеются лишь клещи I. persulcatus. Просмотренные нами у Е. И. Левкович сборы клещей (несколько десятков) из северного очага (Оборский леспромхоз) содержали исключительно I. persulcatus, а сборы из некоторых южных очагов, просмотренные у А. К. Шубладзе (более сотни), на $^{9}/_{10}$ состояли из Ixodes и лишь на $^{1}/_{19}$ из клещей Haemophysalis. Таким образом, в численном отношении в очагах энцефалита резко преобладает I. persulcatus; часто в этих местах он является даже единственным представителем семейства Ixodidae. И наоборот, во многих местах, где

доминируют другие виды клещей, а I. persulcatus редок или отсутству совсем, никаких очагов энцефалита нет.

Изложенные выше факты и соображения привели нас к мысли, ч из иксодовых клещей Дальнего Востока наиболее вероятным перенос ком весеннего энцефалита является I. persulcatus

Нами были поставлены эксперименты по переносу возбудителя весе него энцефалита клещами, пока только с I. persulcatus.

Для начала экспериментов мы избрали личиночную стадию, исходя того, что в естественных условиях иксодовые клещи питаются лишь о нажды на каждой стадии и чтобы перенести возбудителя, они необходи должны сохранить его от одной стадии до другой; если же резервуаром в руса являются мелкие млекопитающие, то вирус может приобретать клещами именно на личиночной стадии. 28—31 июля 1937 г. на мыш зараженных вирусом энцефалита интрацеребрально и интраперитонеаль (инъекции были сделаны д-ром Шубладзе) было накормлено около тре сот личинок клеща I. persulcatus, которые питались $2^1/_2$—$3^1/_2$ суто Личинки были посажены на мышей и начали питаться через 12 часов пос введения вируса в мышей. Опыт с началом кормления при одновремени заражении оказался неудачным: одна мышь погибла слишком рано, др гая не заболела. В будущем необходимо начинать кормление личин за несколько часов и даже за сутки до введения вируса, так как личин начинает интенсивно питаться лишь через некоторое время после прикр пления, а вирус исчезает из крови довольно быстро.

Накормленные таким образом личинки слиняли в нимф через 24— дней. Эти нимфы были использованы для попыток заражения здоровы мышей через укус клещей и введением эмульсии (что проводилось со местно с проф. П. Г. Сергиевым и Е. Н. Левкович). При опытах с кормл нием нимфы сажались по 3 на каждую мышь и питались около 5 суто мыши не заболели, и пассирование их мозга через свежих мышей тако не дало положительных результатов. Мышь, съевшая насосавшуюся н ней нимфу, также не заболела. Для опытов с эмульсиями 10 клещей обр батывались для стерилизации покровов спиртом в течение 15 минут, зат растирались в ступке и разводились физиологическим раствором до 4 см Эту эмульсию центрифугировали и часть ее фильтровали через свечу Бе кефельда. Одной серии мышей вводилась эмульсия только центрифуг рованная, другой — фильтрованная; мыши первой и второй серий пол чали по 0,03 см ^{3} интрацеребрально. Третьей серии мышей было введе интраназально по 2 капли подобной же эмульсии, но не центрифугир ванной и не фильтрованной. Во всех случаях результат получен отриц тельный, пассирование через свежих мышей также не дало положительны результатов. Испытание на иммунность не производилось.

Результат наших опытов не следует рассматривать как довод проти гипотезы о переносе возбудителя энцефалита клещами. Подобный выво может только затормозить изучение болезни, как это было, например, изучением энцефаломиэлита овец (ср. Wheler, 1902, и др.).

Возможно, что основной причиной нашей неудачи явился слишком бол шой разрыв между инъекцией вируса в мышей и началом кормления лич нок, что привело к тому, что личинки начали свое усиленное питание в время, когда вирус уже исчез из крови. Однако очень вероятно, что инфе тивными могут оказаться взрослые формы клещей, тем более что заражен человека может происходить именно через взрослых клещей. Известно мно примеров передачи вируса лишь определенными стадиями клещей, хот все имеющиеся в литературе указания относятся не к фильтрующимся в русам; например, при нутталлиозе ежей заражаются и заражают толь личинки клеща (Засухин, 1936) при собачьем пироплазмозе—личинки инфективны, нимфы — иногда и имаго — обычные переносчики, и т. д

6. Эпидемиологические выводы из гипотезы о переносе энцефалита клещами

Когда мы приступали к изучению эпидемиологической роли клещей в спространении энцефалита, нам хотелось выяснить причины, в силу горых весенний энцефалит встречается только в определенной части ВК. Как известно, если переносчиком человеческого заболевания ляется клещ, то очень часто в эпидемиологической цепи имеется третье но — обычно какое-нибудь мелкое животное, служащее хозяином для чиночных и нимфальных стадий клеща, носящее вирус и служащее стоянным источником заражения клещей.

Взрослые клещи обычно питаются на более крупных животных, кото-е в свою очередь тоже могут оказаться восприимчивыми к вирусу и быть , резервуаром. В сущности, подобное животное можно считать етьим звеном обращения вируса в природе лишь после включения цепь человека, который является случайным объектом нападения кле-й, так как в условиях девственной тайги человек не является членом оценоза и естественное обращение вируса в природе совершается без го, поскольку для каждого вируса необходим круговорот в пределах оценоза.

Все это можно представить в виде следующей схемы: 1) личинки и ним-клещей питаются на мелких млекопитающих, 2) взрослые клещи пи-ются на более крупных животных, 2а) взрослые клещи могут нападать человека, что по отношению к их жизненному циклу является случай-стью. Восприимчивые к вирусу животные (резервуар вируса) могут азаться как среди животных первой группы (мелких млекопитающих), так среди второй (крупные млекопитающие). И в первом, и во втором случае ть обращения вируса в природе будет: 1) восприимчивое животное ситель вируса) — 2) клещ — 3) восприимчивое животное; при появ-нии человека возможно изменение: 1) восприимчивое животное (но-тель вируса) — 2) клещ — 3) человек. Известны случаи, когда вирус редается клещом только на определенной стадии развития клеща (см. ше); в нашем случае мы с необходимостью должны предположить, что рус энцефалита может передаваться взрослыми клещами, так как на ловека нападают обычно лишь взрослые клещи; к тому же сезон энцефа-та совпадает с преобладанием в природе именно взрослых клещей. меются два возможных источника получения вируса этими взрослыми лещами: а) если восприимчивыми животными являются крупные млеко-тающия, то путь вируса к человеку будет такой: самки клеща заражаются крупном млекопитающем и передают вирус трансовариально следую-ему поколению, взрослые формы которого способны передать вирус при гании тем же крупным животным или человеку; б) если носителями вируса ляются мелкие млекопитающие, то клещи получают вирус на стадиях ли-нок или нимф и сохраняют его до взрослого состояния (именно эта возмож-сть учитывалась при постановке наших экспериментов). В последнем слу-е трансовариальная передача вируса не необходима для распространения руса. Кроме того не следует забывать, что на животных средней вели-ны могут питаться как личинки и нимфы, так и взрослые клещи.

Самые разнообразные животные известны как естественные носители стоянные или временные) передаваемых клещами вирусов; чаще всего какой-либо грызун или группа грызунов, иногда копытные и даже ицы. Резервуаром вируса в наших условиях могут быть лишь таежные вотные: грызуны, из семейства беличьих (белка, бурундук), мно очисчен-е мышевидные грызуны, крысы; из куницевых интересна уссурийская рза (куница) — ее массовое распространение примерно совпадает областью распространения энцефалита; из копытных — козуля, кабан

и др. встречаются в таежной зоне. Однако грызуны наиболее подоз тельны как возможные носители вируса энцефалита в силу наибольш многочисленности. Вирус в клеще сохраняется обычно достаточно дол и если даже животные не вирусоносительствуют, а переболевают в ост форме и затем стерилизуются или гибнут, то все же они обеспечив распространение вируса среди клещей. Общеизвестно, что на одном жив ном может сразу питаться до нескольких сотен личинок или нимф; т Павловский (1935) находил на одном еже до 273 личинок I. ricin Ширингольц-Шмидт (1935) обнаруживал до 1 500 имаго и нимф клещ Haemophysalis на одном олене.

Животное-хозяин подвергается нападению клещей в течение всего ю щевого сезона, и если учесть, что каждый клещ остается на хозяине некото время (личинка 3—5 дней, нимфа 4—6, имаго 8—10 дней), на нем в каж момент будут находиться клещи на разных этапах питания — как у почти полностью напитавшиеся, так и только что приступающие к сосан часто одновременно на животных присутствуют клещи разных стадий раз тия (личинки, нимфы, имаго). Некоторые из этих клещей могут сод жать в себе вирус и передавать его животному; при этом поступле вируса из клеща может начаться или сразу, как только клещ начал п кровь, или через некоторое время после начала сосания. Массивные до вируса клещи могут получать в момент максимальной его концентра в периферической крови животного, что у мелких грызунов может ступить через несколько часов после введения вируса, иногда на вто и третий день. Таким образом, если даже вирус циркулирует в кровян русле лишь короткое время после введения его в животное-хозяина затем исчезает, то все же значительное количество личинок или ни сможет его получить при сосании.

Ограниченность распространения весеннего энцефалита мы пытал понять, исходя из географического распространения клещей — возмо ных переносчиков возбудителя заболевания — или из географического р пространения мелких млекопитающих, особенно грызунов.

Распределение таежных грызунов Дальнего Востока по стациям ма изучено. Обычными обитателями тайги можно считать манчжурскую бел (Sciurus vulgaris manshuricus), уссурийского бурундука (Eutamias si ricus orientalis), корякскую таежную крысу корако (Rattus norvegi coraco) и др.

Г. Н. Гассовский (1930), обследовавший южноуссурийскую тайгу в Ивановск районе в 1929 г. путем стандартизированного лова (40 ловушек разного типа на 1 г тар в течение недели), приводит список мелких млекопитающих с указанием часто их встречаемости: средняя восточносибирская бурозубка Sorex macropygmaeus mac pygmaeus (очень обычна), уссурийская лесная мышь Alsomys major rufulus (оче обычна), красно-серая полевка Арсеньева Evotomys rufocanus arsenjevi (очень обычн манчжурская полевая мышь Apodemus agrarius manshuricus (довольно обычна уссурийский крот Mogera robusta (довольно обычен), восточная обыкновенная бу зубка Sorex araneus orientalis Gass. (довольно редка), длиннохвостая красно-сер полевка Evotomys rufocanus lepturus Gass. (довольно редка), восточноазиатский бур дук Eutamias sibiricus orientalis (довольно редок), амурский еж Erinaceus amuren (довольно редок), малая тонконосая бурозубка Sorex minutus gracillimus (редк серая бурозубка Crocidera grisea (редка), высокогорная бурозубка Sorex kiso-dyn Gass. (очень редка), амурская красная полевка Evotomys rutilus amurensis (оче редка), манчжурская белка Sciurus vulgaris manshuricus (очень редка), уссури ский колонок Kolonocus sibiricus coreanus (очень редок). Необходимо иметь в ви что этот список едва ли является характерным для обследованного нами участ кроме того, необходимо учесть удельный вес каждого вида животного как хозяи клещей, т. е. количество клещей, которое может прокормиться в течение сезона на т или ином животном.

Установить принадлежность того или иного вида млекопитающе только к ландшафту, характерному для очага энцефалита, не предста ляется возможным вследствие недостаточной изученности экологии мл

питающих Дальнего Востока. Повидимому, все виды распространены
ачительно шире рамок различаемых нами ландшафтов.

При рассмотрении географического распространения клещей следует
помнить, что D. silvarum распространен на Дальнем Востоке довольно
роко, но редок в ландшафтах, в которых бывают очаги весеннего энце-
лита, и обилен в неочаговых ландшафтах. H. japonica douglasi свой-
вен закрытым стациям южноуссурийских лесов, а H. bispinosa распро-
ранен лишь на самом юге края, в южном Приморье (Поспелова-Штром);
а вида не встречаются в Хабаровской области и, следовательно, не мо-
т нас интересовать. H. concinna малочислен на севере края и связан с
роколиственными лесами, т. е. не характерен для очагов весеннего
цефалита. Наконец, массовое распространение клеща I. persulcatus на-
людается в ландшафтах, характерных для очагов энцефалита. Мы гово-
м о массовом распространении, так как считаем, что в эпидемиологии
болевания должна иметь значение именно массовая форма членисто-
гого. I. persulcatus распространен в таежной зоне также далеко на запад
о Оленеву, до северных берегов Онежского озера).

Не исключена возможность, что распространение вируса весеннего
цефалита не связано с определенным видом хозяина, поскольку к ви-
су энцефалита могут оказаться восприимчивыми разные виды грызунов;
другой стороны, имеются определенные указания на неразборчивость
ещей в выборе хозяев. Так, по неопубликованным материалам А. И.
прингольц-Шмидта, личинки и нимфы I. persulcatus были обнаружены
ДВК на лошади, кошке, еже, землеройке, зайце, белке, бурундуке, таеж-
й крысе, восточной полевке, уссурийской сове, китайской иволге, рябч-
ке, сороке и др. Наиболее пораженной оказалась белка, с нее была
ята $^1/_3$ всех сборов личинок и нимф I. persulcatus. Следующими по
раженности оказались: бурундук, полевка, крыса, рябчик. Однако эти
едения не носят исчерпывающего характера, несмотря на довольно
льшое количество обследованных животных, так как обследования
оводились с разными целями и в разных типах ландшафтов.

Таким образом, если исходить из гипотезы, что переносчиком вируса
цефалита является такой широко распространенный клещ, как I. per-
catus, и вирус не ограничен в своем распространении каким-нибудь
ним видом млекопитающего, то допустимо предполагать, что весенний
цефалит может быть распространен географически значительно шире,
м это известно в настоящее время.

Подобные факты широкого распространения болезни, считавшейся
ачала узко локальной, общеизвестны; так, в конце прошлого века счи-
лось, что лихорадка скалистых гор (североамериканский риккетсиоз)
речается только в некоторых местностях скалистых гор (штаты Мон-
на и Айдаго). При дальнейшем изучении этого риккетсиоза выяснилось,
о он распространен также во многих центральных и восточных штатах,
нако вирулентность возбудителя повсеместно оказалась значительно
же, чем в штате Монтана; больше того — в двух частях одной долины
рулентность возбудителя различна. Смертность в долине Bitter Root
онтана) достигает 90%, в других штатах этот процент снижается до
ниже, при этом наблюдаются все переходы по тяжести заболевания.
збудитель этой болезни передается людям двумя видами клещей, а
зунам еще третьим видом, не нападающим на человека (Вообще же
льшинство видов клещей семейства Ixodidae способно передавать этот
рус; однако их эпидемиологическое значение определяется всем ком-
ксом экологических условий, а не одной только физиологической спо-
ностью сохранять и передавать вирус.) Рикетс (1909) в свое время
тал, что разные типы лихорадки скалистых гор можно объяснить су-
ствованием различных хранителей вируса или разных рас или видов

клещей. Весьма интересно утверждение, заслуживающее проверки, тяжелые формы этой болезни обычны в местах с суровым климатом большим разнообразием фауны диких грызунов — хранителей вир (Lemièrre, 1934).

Таким образом, предположение о более широком распространении вес него энцефалита вполне допустимо при возможном существовании графических штаммов вируса, обладающих различной вирулентност при этом некоторые штаммы благодаря меньшей тяжести вызываем ими заболевания могли до сих пор не привлечь к себе внимания. С то зрения возможного существования географических штаммов весеннего эн фалита был бы вполне понятен факт обнаружения этого заболева только в одном крае; штаммы с меньшей вирулентностью имеют пр меньше шансов быть обнаруженными. Большое значение имеет та интенсивное освоение новых районов: при больших скоплениях л ских масс в девственной тайге, в условиях, при которых особенно ле контакт с клещами, подобные заболевания обнаруживаются легче. С при этом напомнить указание Рикетса, что постройка железной доро в долине Bitter Root вызвала резкое увеличение числа случаев лихора Скалистых гор, что привлекло внимание к этой болезни, известной и ран

7. Профилактика и борьба с клещами

Для предупреждения заболеваний весенним энцефалитом среди л так или иначе связанных с пребыванием в тайге, нами предложены с дующие меры противоклещевой профилактики.

1. Избегать посылки людей в пораженные местности в период наибо шей активности клещей — с последней декады апреля до середины ию или, по меньшей мере, в течение мая.

2. Места лагерных стоянок и временных поселков необходимо пр варительно тщательно расчищать (выжигание и пр.) от валежни кустарниковой и травянистой растительности.

3. На площадках, предназначенных для временных и постоянн поселков или для проведения интенсивных работ, проводить преду рительное осушение.

4. На местах стоянок в тайге следует испытать обработку почвы, валежника и т. полихлоридами и парадихлорбензолом до 0,5 кг на 1 м² поверхности, что оказал эффективным в борьбе против среднеазиатского переносчика клещевого рекку Ornithodorus papillipes (Латышев, 1936).

5. Практиковать выпас скота (особенно мелкого) на рабочих площадк в лесу, начиная его за несколько дней до начала работ (например, местах ошкуровки и распиловки леса и т. д.), для того чтобы клещи п сосались к животным, после чего клещей легко уничтожить, примен еженедельные обтирания животных мышьяковистыми растворами. П видимому, следует остерегаться вынимать клещей руками вследст возможного заражения при их раздавливании; так, Rumreich и др. у зывают, что 6% заболевших лихорадкой Скалистых гор раздавлива клещей, снимаемых с собак, что могло послужить источником инфекци

При невозможности использовать скот может оказаться очень пол ным волочение полотнищ или флагов из светлой ткани по траве и куст с последующим сбором и уничтожением прицепившихся клещей. Подж ный вылов клещей, повидимому, дает хорошие результаты в Северн Америке (Parker, 1933).

6. В весенние месяцы избегать употребления хвороста для палат ных гнезд и т. д., так как в нем могут быть клещи.

7. Снабжать рабочих плотной одеждой с сапогами или обмотками ноги, обязывать заправлять рубаху в штаны (учитывая то обстоятельст

то клещи присасываются не сразу, а ползут вверх, где их легко обнаружить). Рекомендовать комбинезоны с плотными застежками или завязками у шеи и у кистей рук. В качестве застежек рекомендовать «молнию».

8. Ежедневно тщательно осматривать тело и одежду. Уничтожать обнаруженных клещей (например, сжиганием).

9. При наличии иммунизирующей сыворотки производить прививки тем, на ком будут обнаружены присосавшиеся клещи.

Всех лиц, отправляющихся в тайгу, ознакомлять с инструкцией по противоклещевой профилактике и с методами борьбы с клещами.

Обычно рекомендуется в подобных случаях истребление грызунов, которые поддерживают популяцию клещей в качестве основных хозяев их личной и нимфальной стадий, но в условиях вновь осваиваемой тайги эта мера непосредственного результата не дает, хотя и может рекомендоваться, так как она будет содействовать уменьшению числа клещей в будущем.

В последнее время для предохранения домашних животных от нападения клещей были рекомендованы различные смазки или мази (Hearle, 1933). Для человека эти средства неприемлемы, однако, изыскание отпугивающего средства, которым можно было бы пропитывать одежду или пользоваться другим способом (например, мешочки вокруг шеи, у кистей рук и т. д.), значительно упростило бы противоклещевую профилактику.

Биологический метод борьбы с клещами — применение паразита иксодовых клещей хальциды Hunterellus hookeri (ранее называвшейся Ixodiphagus caucurtei) — дал, повидимому, хорошие результаты в США (штаты Монтана и Массачузетс). В Массачузетсе (Larousse и др., 1928) хальциды были размножены в лаборатории, затем вводились в природу тремя путями: а) нимфы местных видов клещей заражались этим паразитом и затем освобождались, б) паразиты освобождались непосредственно на пораженном клещами участке; иксодифагусы легко находили и поражали клещей на расстоянии 50—100 м от места их выпуска; с) домашние и полевые мыши с прикрепленными пораженными нимфами выпускались на волю. Перезимовка иксодифагуса в искусственных условиях оказалась неудачной, но в природе это насекомое перезимовало, и на следующий год наблюдалось резкое снижение численности клещей, что нельзя объяснить климатическими условиями — в соседних местностях, где борьба не проводилась, клещи были в обычно больших количествах. Результаты экспериментов в Монтане не были столь ободряющими, но это можно отнести за счет недостаточно больших количеств выпущенных паразитов (в 1931 г. 1,5 млн.).

Иксодифагус откладывает свои яйца в личинок и нимф клещей; в первом случае развитие хальцид задерживается до того, как клещ превратится в нимфу и напьется крови, во втором развитие происходит сразу (Brumpt, 1930); таким образом, и в том, и в другом случае цель достигается — клещ гибнет, не успев перейти во взрослую фазу.

Допустимо предполагать, что биологический метод борьбы с клещами может дать и в условиях Дальнего Востока удовлетворительные результаты. Размножение иксодифагуса в лаборатории не представляет особых трудностей, как и перевозка на большие расстояния.

8. Перспективы работы

В дальнейшем работу по изучению клещей в связи с весенним энцефалитом необходимо направить по следующим основным вопросам.

а) Выяснение возможности сохранения вируса весеннего энцефалита в клещах разных дальневосточных видов, особенно I. persulcatus.

б) Перенос вируса через укус зараженных клещей и условия этого переноса.

в) Наследование вируса личинками, т. е. трансовариальная передача вируса.

г) Изучение биологии и экологии иксодовых клещей непосредственно в таежной зоне ДВК и путем специальных экспериментов в лаборатории.

Изучение экологии переносчика имеет тем большее значение для эпидемиологии изучаемого заболевания, что не всегда на основе экспериментальных данных о сохранении и переносе вируса каким-либо членистоногим можно судить об эпидемоологическом значении этого членистоногого. Так, американские авторы (Parker и др., 1933) считают, что большинство родов и видов иксодовых клещей способно сохранять вирус североамериканского рикетсиоза и передавать его через укус, однако, как известно, только три вида клещей имеют значение в качестве переносчиков этого заболевания.

д) Выяснение роли диких млекопитающих пораженных местностей как хозяев клещей и возможных хранителей вируса в природе; особое внимание необходимо обратить на белку и других грызунов тайги.

е) Изучение методов борьбы с клещами, в том числе и биологического, изучение отпугивающих средств и т. д.

Выводы

1. Из всех членистоногих наиболее вероятными переносчиками весеннего энцефалита являются иксодовые клещи.

2. Обследованный нами очаг лежит в холмистой, сильно увлажненной местности, покрытой девственными кедрово-широколиственными лесами южноуссурийского типа.

3. Из рассмотрения данных о распределении видов клещей по типам ландшафтов оказывается, что в ландшафтах, соответствующих обследованной нами местности, распространен Ixodes persulcatus.

4. На территории очага преобладали клещи I. persulcatus, а в соседних, неочаговых местностях — Haemophysalis concinna и Dermacentor silvarum. В сборах из других очагов также преобладали клещи I. persulcatus.

5. Сопоставляя вышеприведенные данные, можно считать, что наиболее вероятным переносчиком весеннего эпидемического энцефалита является клещ I. persulcatus.

Работа проводилась под руководством проф. В. Н. Беклемишева, которому выражаю свою глубокую благодарность. Пользуюсь случаем поблагодарить также местных работников, оказывавших помощь при проведении этой работы.

ЛИТЕРАТУРА

а) Климат, растительность, животный мир

1. Виноградов В. С., Грызуны, Л., 1933. — 2. Воробьев Д. П., Растительный покров южного Сихотэ-Алиня и дикорастущие плодово-ягодные растения в нем, Тр. ДВ филиала А. Н. СССР, Серия ботан., том I, М.-Л., 1935. — 3. Гассовский Г. Н., К методике экологического исследования териофауны. Некоторые результаты изучения фауны млекопитающих Южно-Уссурийского края, Научные новости Дальнего Востока, № 2—3, стр. 16—31, 1930. — 4. Гидрометеорологические материалы к весенней посевной кампании. Многолетние данные за январь — декабрь, Хабаровск, 1933. — 5. Ивашкевич В. А., Типы лесов Приморья и их экономическое значение, Сб. «Производ. силы Дальнего Востока», вып. 2, Хабаровск, 1927. — 6. Ивашкевич В. А., Девственный лес, особенности его строения и развития (по наблюдениям в ДВК), Лесное хозяйство и лесная промышленность, № 10, 11, 12, 1929. — 7. Колосков П. И., Климатические районы Дальневосточного края, Сб. «Производ. силы Дальнего Востока», вып. 2, Хабаровск, 1927. — 8. Комаров В. Л., Краткий очерк растительности Сибири, Петроград, 1922. — 9. Комаров В. Л., Флора Манчжурии, Труды Ботанического сада, т. XII, XX, XXV, СПБ, 1901—1905. — 10. Комаров В. Л. и Клобукова-Алисова, Определитель растений ДВК, 2 тома, Л., 1931. — 11. Плятер-Плохоцкий К. А., Вредные и полезные млекопитающие в сельском хозяйстве ДВК, Хабаровск, 1936.

б) Биология и распространение клещей и насекомых

12. Алфеев Н. И., О распространении клеща Ixodes ricinus в районе Черменецкого озера и наблюдения над его биологией и экологией, Сб. «Вредители животноводства», М.-Л., 1935. — 13. Оленев Н. О., Северная граница распространения клещей Ixodoidea на материках земного шара, Изв. Академии наук СССР, № 2—3, 1934. — 14. Оленев Н. О., Заметка по паразитологии Карелии, Мед. паразитол., т. V, вып. 6, 1936. — 15. Оленев Н. О., Паразитические клещи Ixodoidea фауны СССР. Определитель, Л., 1931. — 16. Оленев Н. О., К биологии скотского клеща Ixodes ricinus L. в Новгородской губернии, Защита растений от вредит., IV, п. 2, Л., 1927. — 17. Олсуфьев Н. Г., Слепни (Tabanidae). Фауна СССР. Насекомые двукрылые, т. VII, вып. 2, 1937. — 18. Павловский Е. Н., Изучение динамики клещей в природе как обоснование мер борьбы с ними, Сб. «Вредители животноводства», М.-Л. 1935. — 19. Поспелова-Штром М. В., О распределении, экологии и динамике клещей рода Haemophysalis, преимущественно в пределах СССР, Сб. «Патогенные животные», Л., 1936. — 20. Рубцов И. А., Мошки и меры борьбы с ними, Иркутск, 1935. — 21. Рубцов И. А., К биологии и экологии мошек (Simuliidae) Восточной Сибири, Паразит. сборн. Зоол. ин-та Ак. наук СССР, VI, М.-Л., 1936. — 22. Шпрингольц-Шмидт А. И., К познанию экологии и систематики клещей Дальнего Востока, Сб. «Вредители животноводства», М.-Л., 1935. — 23. Шпрингольц А. И., Материалы по экологии и биологии клеща Dermacentor silvarum Olenev (Ixodoidea) на Дальнем Востоке, Вестн. ДВФАН, № 16, Владив., 1936. — 24. Штакельберг, Кровососущие комары Палеарктики, Изд. Академии наук СССР, 1937. — 25. Brumpt E., Précis de Parasitologie, P., 1936. — 26. Gregson J. D., The production of artificial conditions conductive to winter feeding of ticks (Dermacentor niveus Stils), Proc. ent. Soc. B. C., No. 32, Victoria, 1936. — 27. Hunter W. D. a. Hooker W. A., Information concerning the North American Fever Tick, with Notes on other Species, U. S. Dept. Agric., Bureau Ent. Bull. No. 72, Wash., 1907. — 28. Mac Leod J., The bionomics of Ixodes ricinus, the «sheep tick» of Scotland, Parasitology, XXIV, No 3, 1932.—29. Mac Leod J., Ixodes ricinus in relation to its physical environment. I. The influence of climate on development, Parasitology, XXVI, No. 2, 1934. — 30. Mac Leod J., Ixodes ricinus in relation to its physical environment. II. The factor governing survival and activity, Parasitology, XXVII, No. 1, 1936.— 31. Mac Leod J., Ixodes ricinus in relation to its physical environmet. III. Climate and oviposition, Parasitology, XXVII, No. 4, 1935.—32. Mac Leod J., Ixodes ricinus in relation to its physical environment. IV. Analysis of the ecologycal complexes controlling distribution and activities, Parasitology, XXVIII, No. 3, 1936.—33. Philip C. B., Six years intensive observation on the seasonal prevalence of a tick population in Western Montana, A preliminary Report, Publ. Health Rep., 52, No. 1, Washington, 1937. — 34. Schulze P., Über einige Verwandte von Ixodes ricinus L. aus Ostasien, Zool. Anz., Bd. 90, H. 9—12, 1930. — 35. Totze R., Beiträge zur Sinnesphysiologie der Zecken, Z. vergl. Physiol., XIX, № 1, B., 1933.

с) Переносчики, борьба, профилактика

36. Брумпт Е., О факторах, влияющих на передачу инфекции кровососущими членистоногими, Мед. паразитол., т. VI, вып. 3, 1937. — 37. Засухин Д. Н., Биологический метод борьбы с клещами Dermacentor, Вестн. микробиол., эпид. и паразит., т. XIII, вып. 2, Саратов, 1934. — 38. Засухин Д. Н., Клещи и проблема борьбы с пироплазмозом лошадей, Саратов, 1935. — 39. Засухин Д. Н., Трансовариальная передача возбудителей протозойных, спирохетных, бактериальных и вирусных заболеваний у клещей, Вестн. микробиол., эпид. и паразит., т. XV, вып. 3—4, Саратов, 1934. — 40. Латышев Н. И., Опыт применения некоторых производных бензола для борьбы с клещами Ornithodorus papillipes (предварительное сообщение) Мед. паразитол., т. V, вып. 2, 1936. — 41. Миронов В. С., Энцефаломиэлит овец, Обзор, Мед. паразитол., 1938 (печ.). — 42. Обзор диагностики, профилактики и лечения летних эпидемических энцефалитов, Хабаровск, 1936. — 43. Павловский Е. Н., Противоклещевые меры как этап борьбы с пироплазмозом, Новгород, 1926. — 44. Павловский Е. Н., Насекомые и клещи, переносчики фильтрующихся вирусов и рикетсиозов, Тр. Всес. сов. по изучению ультрамикр. и фильтр. вирусов, М., 1937. — 45. Павловский Е. Н., Насекомые и клещи, переносчики фильтрующихся вирусов, Природа, № 12, 1935. — 46. Померанцев Б. И. и Алфеев Н. И., К вопросу о действии мышьяковистых составов на клещей Ixodes ricinus L., Сб. «Вредители животноводства», М.-Л., 1935. — 47. Померанцев Б. И., К вопросу о происхождении клещевых очагов в Ленинградской области, Сб. «Вредители животноводства», М.-Л., 1935. — 48. Alexander R. A. a. Neitz W. O., The transmission of louping-ill of sheep by Ticks (Rhipicephalus appendiculatus), Vet. J., 89, L., 1933. — 49. Breedeck, The story of the epidemic of encephalitis in St. Louis, Amer. J. Publ. Health, 1933. — 50. Brumpt E., Parasitisme latent de l'Ixodipha-

gus caucurtei chez les larves gorgées et les nymphes à jeun de divers ixodinés (I. ricinus et R. sanguineus), C. r. Acad. Sci. Fr., 191, No. 22, Paris, 1930. — 51. Cooley R. A., The Rocky Mountain wood tick, Buil. Montana Agric. Experim. Stat., No. 268, 1932. — 52. Cooley R. A., Observations sur Ixodiphagus caucurtei du Buysson dans l'ouest des Etat Unis, Ann. Parasit. Hum. et comp., II, No. 1, P., 1933.— 53. Cooley R. A., Egg laying of Ixodiphagus caucurtei du Buysson in larval ticks, Science, 67, No. 1748, 1928. — 54. Cooley R. A, The Montana tick parasite Expedition to Africa, Science, H. n. 1842, 1930. — 55. Cooley R. A. a. Kohls G. M., A summary on tick parasites, 5-th Pacif. Sci. Congress, p. 3375—3381. — 56. Davis N., Frobisher M. a. Lloyd W., The titration of yellow fever virus in Stegomyia mosquitoes, J. Exper. Med., 58, p. 211, 1933. — 57. Dyer, Badger a. Rumreich, Rocky Mountain spotted fever. Transmission by the American dog tick (Dermacentor variabilis), Publ. Health Rep., 46, No. 24, Wash., 1931. — 58. Gay Fr. a. others, Agents of disease and host resistance, L., 1935. — 59. Gordon W. S., Brownlee A., Wilson D. R., a. MacLeod J., Studies on Louping-ill (an encephalomyelitis of sheep). I. J. Comp. Path. a. Ther., 45, Croydon, 1932. — 60. Greig J. R., Louping-ill, Trans. Highl. a. Agricult. Soc. of Scotl., Edinburgh, 1932 (цит. по Bull. Inst. Past., p. 200, 1933). — 61. Hearle E., Notes on a serious outbreak of tick paralysis in cattle, Proc. ent. Soc. Brit. Col., No. 30, Victoria, 1933. — 62. Kelser R. A., Mosquitoes as vectors of the virus of equine encephalomyelitis, J. Amer. Vet. Med. Assoc., 82 (N. S. 35), No. 5, Chicago, 1933. — 63. Larrousse F., King A. a. Wolbach S. B., The overwintering in Massachusets of Ixodiphagus caucurtei, Science, 67, n. 1735, 1928. — 64. Leake J., Musson E. a. Chope H., Epidemiology of epidemic encephalitis, St. Louis type, J. Amer. Med. Ass., 103, No. 10, 1934. — 65. Lemierré A., Sur un cas de fièvre pourprée des Montagnes Rocheuses observé à Paris, Presse Médicale, n. 14, 1934. — 66. Mac Leod J., Preliminary studies in the tick transmission of Louping-ill. I. Review and analysis of previous transmission experiments. II. A Study of the reaction of sheep to tick infestation, Vet. J., 83, L., 1932.— 67. MacLeod J. a. Gordon W. S., Studies on Louping-ill (an encephalomyelitis of sheep). II. Transmission by the sheep tick Ixodes ricinus, J. Comp. Path. a. Ther., 45, Croydon, 1932. — 68. Moilliet T. K., A review of tick paralysis in cattle in British Columbia with notes on several new cases, Proc. ent. Soc. B. C., No. 33, Victoria, 1937.—69. Monteiro J. Lemos, A vaccinaçao preventiva como base da prophylaxia do «typho exanthematico» de S. Paulo (rickettsiose neotropica), Memor. de Inst. Butantan, v. 10, Sao Paulo, 1935—1936. — 70. Nuttall H. F., Le rôle pathogène des tiques, Bruxelles Méd., 10, No. 50, 1930. — 71. Parker R. R., Tick-borne diseases of man in Montana and methods of preventions, Dpt. of Health. Bull., No. 47, Helena, 1933. — 72. Parker R. R., Rocky Mountain spotted fever. Epidemiology with particular reference to distribution and prevalence in the Western United States, Northw. Med., 34, No. 4, Seattle, 1935.—73. Parker R. R., Philip C. B. a. Jellison W. L., Rocky Mountain spotted fever. Potentialities of tick transmission in relation to geographical occurence in the United States, Am. J. Trop. Med., 18, n. 4, 1933. — 74. Pool W. A., The etiogy of Louping-ill, Vet. J., 87, n. 4, 5, L. 1931 (обзор). — 75. Rabbit tick a. Rocky Mountain spotted fever, Science, suppl., Oct. 1933. — 76. Ryokichi, Inada, Du mode d'infection dans l'encéphalite épidémique, Presse Méd., 1936. — 77. Ryokichi, Inada, Recherches sur l'encéphalite épidémique du Japan, Presse Méd., No. 6, 1937.—78. Ricketts H. T., Some aspects of Rocky Mountain spotted fever as shown by recent investigations, Med. Rec., 76, No. 21, New York, 1909. — 79. Rocky Mountain spotted fever, J. Amer. Med. Assoc., No. 3, 1933. — 80. Rumreich A., Dyer R. E. a. Badger L. E., The typhus Rocky-Mountain spotted fever group. An epidemiological and clinical study in the Eastern and South-eastern States, Publ. Health Rep., 46, No. 9, 1931.—81. Simmons J., Kelser R. a. Cornell V., Insect transmission experiments with Herpes-encephalitis virus (a preliminary note), Science, 15 sept., 1933. — 82. Syverton J. a. Berry G. P., An arthropod vector for equine encephalomyelitis, Western Strain, Science, 12 Aug. 1936. — 83. The tse-tse fly, Lancet, L., 18 febr. 1933. — 84. Webster, Clow a. Dauer, Survival of encephalitis virus in Anopheles quadrimaculatus, J. Exp. Med., 61, № 4, 1935.

TICKS AS POSSIBLE CARRIERS OF SPRING ENCEPHALITIS

V. S. Mironov

From the Entomological Department of the Marzinowski Institute of Tropical Medicine (Chief of Dpt.—Prof. W. Beklemischev, Director of Inst.—Prof. P. Serguiev)

The paper is based on an analysis of a) natural conditions of the foci of the disease, b) the ecology of ticks, and on analogies with other ticks-born diseases.

The combined analysis allows to conclude that ticks are most probable carriers of this disease.

In the Ussuri region there are several types of landscapes, partially corresponding to the vertical dislocation of vegetation.

The ticks are met with in different types of landscapes in relation to the combined natural conditions; thus, in swampy lowland with no forest the ticks are absent, in docier locations as the hilly plains only one species Dermacentor silvarum lives in great numbers, whilst other species are rare; in damp woody regions, the taiga, the Ixodes persulcatus is the most common, etc.

The natural conditions in the foci of the disease are most advantageous to the Ixodes persulcatus; this suggests (together with other facts, as frequency of ticks, more often attacks on man, etc.) that it is just this species that plays an important part in the spread of the disease (even if physiologically several species of Arthropoda can be carriers of this disease).

The following experiments were made: larval ticks were fed on infected mice. The emerged nymphs were used to infect healthy mice, by means of injections and by letting them feed on the mice. The result was negative. This result is, however, still inconclusive.

Т. VII, в. 3 1938

НАБЛЮДЕНИЯ НАД BALANTIDIUM COLI В КУЛЬТУРЕ

П. Б. Левитанская (Москва)

Из отделения экспериментальной протозоологии Всесоюзного тропического института им. Е. И. Марциновского (зав. отделением проф. Ш. Д. Мошковский; дир. ин-та — проф. П. Г. Сергиев)

Поступила 25 августа 1937 г.

Введение

Различные представители рода Balantidium описаны как кишечные паразиты человека, различных обезьян, домашних и лабораторных животных (свиньи, кошки, овцы, лошади, морских свинок). Эти инфузории патогенны только для человека, являясь для других организмов комменсалами.

Инфузория Balantidium coli была описана впервые Мальмстеном (Malmsten) в 1857 г. Лейкарт (Leuckart) в 1861 г. и Штейн (Stein) в 1862 г. обнаружили Balantidium у домашней свиньи и показали, что она является комменсалом — обитателем кишечника этого домашнего животного. В 1863 г. Штейн поместил эту инфузорию в род Balantidium, сохранив видовое название coli. Соловьев в 1902 г. на основании клинических наблюдений и тщательного патологогистологического исследования установил патогенное значение этой инфузории. Стронг (Strong) в 1904 г. на основании детального анализа описанных до того случаев балантидиоза установил связь этой инфекции у человека и у свиньи.

Со времени обнаружения Лейкартом (1861) балантидий у свиньи принято было в литературе, что Bal. coli человека и свиньи есть один и тот же вид. Но в 1922 г. появилась работа Мак Дональда (Mac Donald), где автор на основании размеров, формы тела, формы макронуклеуса и положения цитостома устанавливает у свиньи 2 вида балантидий: Bal. coli и Bal. suis.

Согласно данным Мак Дональда, Bal. suis отличается от Bal. coli по морфологическим признакам: более продолговатая форма, бо́льшая ширина переднего конца сравнительно с серединой; ротовое отверстие у Balantidium suis расположено более вентрально; макронуклеус у Balantidium suis более тонкий и длинный по сравнению с макронуклеусом Bal. coli.

Того же мнения придерживаются Хегнер (Hegner) и Талиаферро (Taliaferro, 1924). Они также устанавливают различие между Bal. coli и Bal. suis.

Хегнер (1934) на основании данных размеров тела и макронуклеуса Bal. coli человека и Bal. suis свиньи считает, что они отличаются друг от друга.

Допуская возможность существования у свиньи двух видов: Bal. coli и Bal. suis, автор считает, что это еще не окончательно доказано. Вариации в длине тела индивидуумов, по мнению автора, достигают в каждом из видов Balantidium значительных размеров. Это может зависеть от различных факторов, как стадия роста, фаза реорганизации после конъюгации, характер питательного материала. Автор приходит к заключению, что различие в размерах не может служить критерием при диагностике различных видов.

В 1928 г. Притце (Pritze) приводит свои исследования над Bal. coli из faeces свиньи и, сопоставляя их с литературными данными, приходит к выводу, что Bal. coli и Bal. suis свиньи морфологически не различимы и что нельзя признавать различными видами Balantidium две формы, встречающиеся в свинье.

Ржаницын в 1928 г., изучив 98 случаев балантидиоза человека, описанных в литературе, считает идентичными балантидии человека и свиньи на основании того, что 1) из 98 случаев балантидиоза, описанных в литературе с указанием профессии и образа жизни больного, было установлено участие свиньи в качестве источника заражения в 47% и 2) неоднократно наблюдались случаи инфицирования колбасников цистами балантидий.

Противники идентичности обоих видов (Мак Дональд, Хегнер, Талиаферро и др.) выдвигают следующие аргументы: 1) балантидии от разных хозяев отличаются морфологически и биологически, 2) у человека балантидии никогда не инцистируются, 3) присутствие двух форм: Bal. coli и Bal. suis в свинье.

Вопрос о том, является ли Bal. suis действительно особым видом или только модификацией Bal. coli, не решен еще до сих пор окончательно.

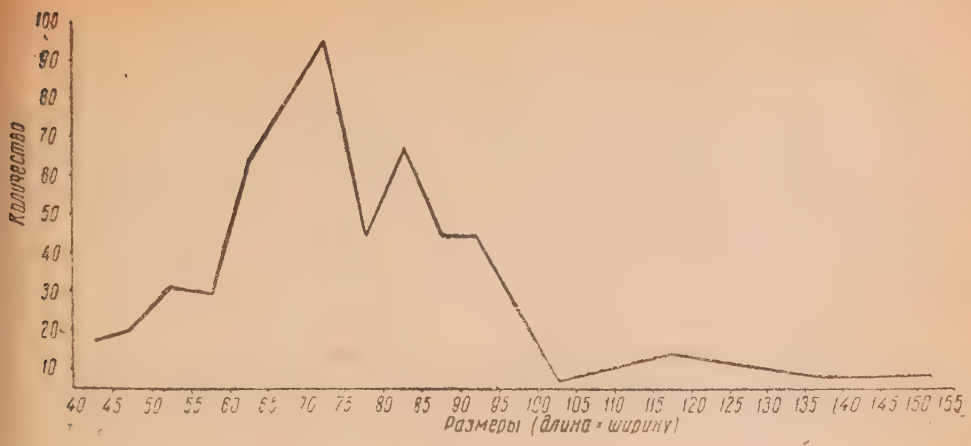


Рис. 1*a*.

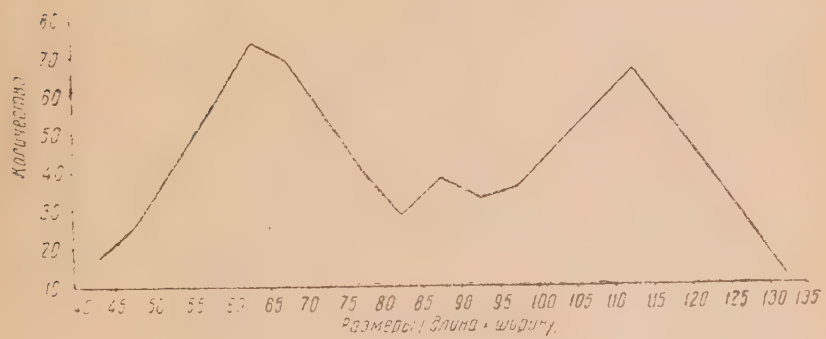


Рис. 1*b*.

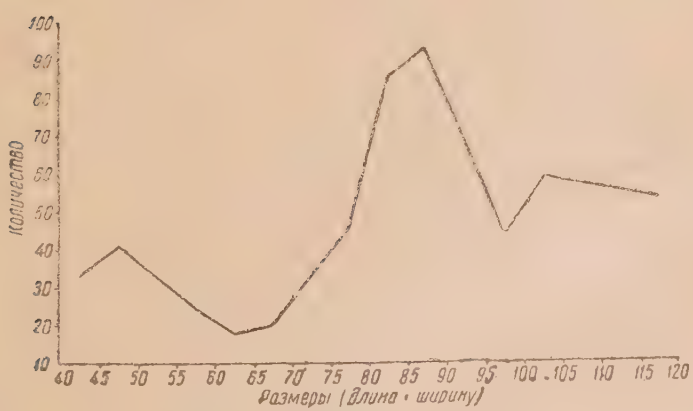


Рис. 1*c*.

Рис. 1. Графическое изображение промеров инфузорий из культуры в условных единицах (приведены произведения длины на ширину в микронах) 1*a*—через 24 ч.; 1*b*—48 ч.; 1*c*—72 ч.; 1*d*—96 ч.; 1*e*—120 часов.

Fig. 1. Représentation graphique mesurages des infusoires provenant des cultures faite en unites conventionelles (produits des longuets et des largeurs exprimés en microns).

Продолжение на стр. 441,

Для ответа на этот вопрос необходимо детально изучить разные стороны морфологии и физиологии балантидиев, встречающихся у человека и у свиньи.

Наша работа предпринята с целью получения и уточнения некоторых данных по морфологии и биологии Bal. coli человека в искусственной культуре; в частности, мы специально имели в виду выяснить колебания размеров этой инфузории в зависимости от возраста культуры и темпа размножения.

Собственные наблюдения

Материал и методика

Наши наблюдения производились над культурой Bal. coli, выделенной кишечной лабораторией экспериментально-протозоологического отделения Тропического института 14.IV.1935 от больной Д-ной.

Для культивирования применялась среда, условно обозначаемая нашей лабораторией как «сердечная» (см. Носина, «Мед. паразитол.», № 6, 1934).

Исследования производились на клоне Bal. coli, полученном из одной особи.

Измерения для определения изменения размеров с возрастом культуры (по 500 индивидуумов каждый раз) производились на материале из 3 пробирок через определенные промежутки времени.

Из этих пробирок 2 были засеяны выделенным нами клоном, а в одной был очередной пассаж исходной культуры.

Состояние инфузорий определялось по следующим признакам: размер, процент делящихся форм и число особей в 1 мм³.

Таблица 1. **Собственные наблюдения. Полученные данные промеров инфузорий из культур, обработанных люголем**

Table 1. **Observations personnelles. Données obtenues comme résultat des mesures dans des gouttes traitées par la so**

24 ч. 24 h.					48 ч. 48 h.					72 ч.	
Длина Longueur		Ширина Largeur		Отношение длины к ширине Rapport entre la longueur et la largeur	Длина Longueur		Ширина Largeur		Отношение длины к ширине Rapport entre la longueur et la largeur	Длина Longueur	
Размер Dimensions	Среднее Moyenne	Размер Dimensions	Среднее Moyenne		Размер Dimensions	Среднее Moyenne	Размер Dimensions	Среднее Moyenne		Размер Dimensions	Среднее Moyenne
						Пробирка № 1					
132—68	96,6	120—60	90,9	1,06 : 1	143—63	97,9	114—60	83,3	1,17 : 1	133—68	95,7
						Пробирка № 2					
131—68	97,3	120—63	86	1,06 : 1	141—63	95,2	105—63	81	1,17 : 1	117—68	92,3
						Пробирка № 3					
132—71	99,3	124—60	88,1	1,12 : 1	143—63	97,9	114—60	83,3	1,17 : 1	132—68	100

1. Размеры Balantidium coli в культуре

В литературе существует мнение, что различия в размерах Balantidium зависят от стадии вегетативного и полового размножения. Нам в своих культурах ни разу, несмотря на многочисленные наблюдения как живых инфузорий в висячей капле, так и на фиксированных и окрашенных препаратах, не удалось найти конъюгирующие пары.

Несколько раз, как нам казалось при первом взгляде, обнаруживалась конъюгация, которую после долгого наблюдения приходилось, однако, расшифровывать как каннибализм. Нам также, несмотря на детальный просмотр окрашенных препаратов, не удалось обнаружить реконструкцию ядерного аппарата, описанную рядом авторов (Джемс, Скотт и Нельсон).

Изучение размеров нашего клона Bal. coli человека в разное время с момента посева культуры показало, что размеры данной инфузории, как и следовало ожидать, зависят от темпа размножения и возраста культуры.

Промеры инфузорий производились на каплях из культуры, обработанных люголевским раствором. Полученные данные представлены для 24-, 48-, 72-, 96- и 120-часовых культур в табл. 1 (в микронах) и на рис. 1 (*a*, *b*, *c*, *d*, *e*) (в условных единицах; приведены произведения длины на ширину в микронах).

Сопоставляя наши данные с таковыми других авторов (табл. 1 и 2), мы обратили внимание на то, что различными авторами при измерениях не принимался в расчет возраст культуры.

микронах для 24-,48-,72-,96-,120-часовых культур, произведенных на каплях ким раствором по трем пробиркам

ges des infusoires en microns dans les cultures de 24, 48, 72, 96 et 120 heurs faites ution d'iode ioduré (3 éprouvettes)

72 h.			96 ч. 96 h.					120 ч. 120 h.				
Ширина Largeur		Отношение длины к ширине Rapport entre la longueur et la largeur	Длина Longueur		Ширина Largeur		Отношение длины к ширине Rapport entre la longueur et la largeur	Длина Longueur		Ширина Largeur		Отношение длины к ширине Rapport entre la longueur et la largeur
Размер Dimensions	Среднее Moyenne		Размер Dimensions	Среднее Moyenne	Размер Dimensions	Среднее Moyenne		Размер Dimensions	Среднее Moyenne	Размер Dimensions	Среднее Moyenne	
prouvette No. 1												
2—63	82,2	1,16 : 1	105—60	87	98—60	77	1,13 : 1	132—80	102	114—78	84,7	1,21 : 1
prouvette No. 2												
5—60	79,4	1,16 : 1	105—65	88,4	95—63	77,2	1,14 : 1	130—78	101	117—73	84,6	1,2 : 1
prouvette No. 3												
5—63	81,1	1,22 : 1	104—68	85,6	98—60	74	1,15 : 1	132—83	102	114—75	84,8	1,2 : 1

Таблица 2. Данные размеров инфузорий по различным авторам (в микронах).
Догель и Гнездилов. Balantidium coli человека
Table 2. Dimensions des infusoires d'après les données de différents auteur
Dogel et Gnésdilov. Balantidium coli de l'homme

Объект измерений Objet de mesurages	Из фекалий Pris des matières fécales	Из культуры Pris de la culture
Число измерений Nombre de mesurages	200	130
Средняя длина Longueur moyenne	74,8	116
Средняя ширина Largeur moyenne	50,5	104,9
Максимальная и минимальная длина Longueur maximum et minimum	126—67,2	176,4—132,8
Максимальная и минимальная ширина Largeur maximum et minimum	63—33,6	84—75,6
Отношение длины к ширине Rapport entre la longueur et la largeur	1 : 1,48	1 : 1,1

Мак Дональд
Mac Donald

Паразиты Parasites	Длина Longueur	Ширина Largeur	Среднее Moyenne	Отношение длины к ширине Rapport entre la longueur et la largeur	Среднее Moyenne
Balantidium coli	60—126	39—90	86 × 60	1,08 1,58	1,3
Balantidium suis	54—126	27—69	86 × 43	1,58 2,7	1,99

Хегнер
Hegner

Паразиты Parasites	Длина Longueur		Ширина Largeur	
	Размер Dimensions	Среднее Moyenne	Размер Dimensions	Среднее Moyenne
Balantidium coli } свиньи Balantidium suis } du porc	57—84 63—92	70,9 74,1	50—71 44—62	58,9 52,2
Balantidium coli { человека de l'homme	54—73	62,4	45—62	53,9

Уолкер
Walker

Паразиты Parasites	Длина Longueur	Ширина Largeur	Средняя длина Longueur moyenne	Средняя ширина Largeur moyenne
Balantidium coli	30—200	20—70	86	66
Balantidium suis	35—120	20—60	86	43

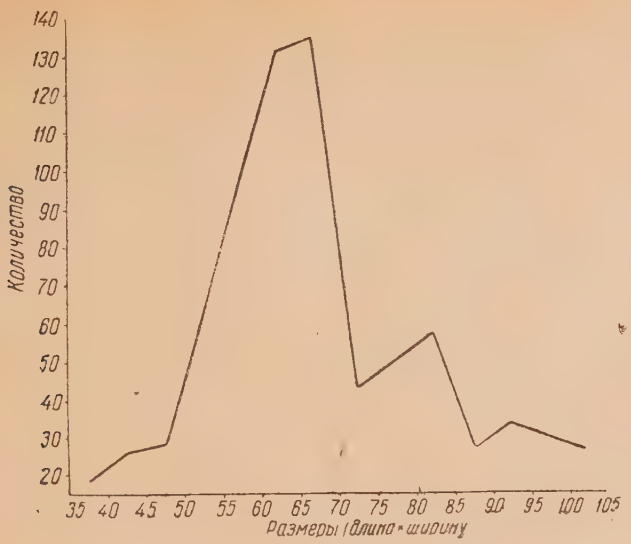


Рис. 1d.

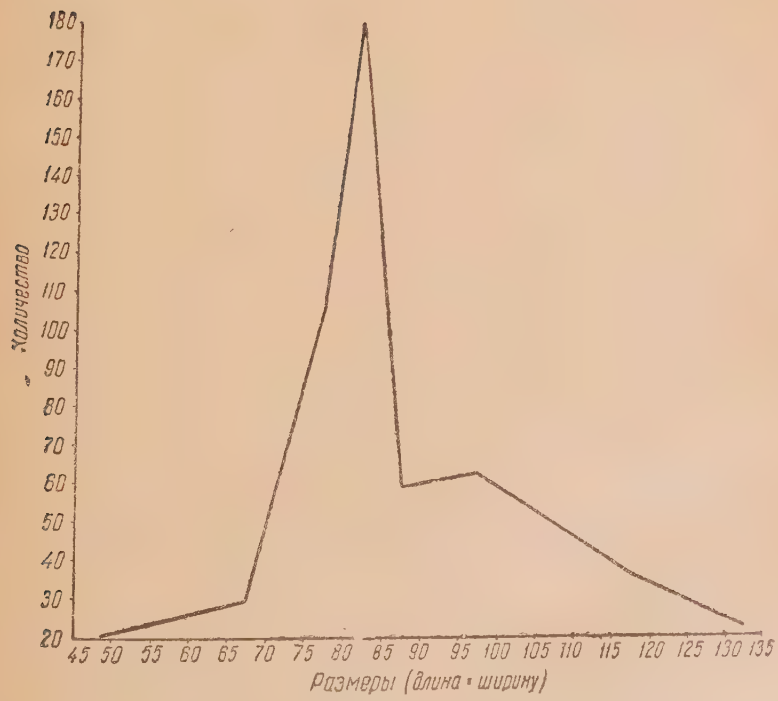


Рис. 1e.

ис. 1. Графическое изображение промеров инфузорий из культуры в условных единицах (приведены произведения длины на ширину в микронах) 1a—через 24 ч.; 1b—48 ч.; 1c—72 ч.; 1d—96 ч.; 1e—120 ч.

ig. 1 Représentation graphique des mesurages des infusoires provenant des cultures faite en unites conventionelles (produits des longuers et des largeurs exprimés en microns).

Наши наблюдения показывают, что в зависимости от возраста культур увеличиваются или уменьшаются как средние размеры, так и границы ра меров данной инфузории.

Разнообразие в размерах Bal. coli, приводимых различными исслед вателями, можно объяснить тем, что инфузории измерялись в како нибудь один из периодов возраста культуры. Мы не имеем оснований сч тать маленькие формы инфузорий предконъюгантами, так как мы, как бы указано выше, не встречали ни одной конъюгирующей пары.

2. Темп размножения

О темпе размножения в культуре мы судили по двум факторам: а) п количеству особей в культуре, б) по количеству делящихся форм.

а) Количество особей в культуре

Подсчеты производились через каждые 24, 48, 72, 96, 120 часов с п мощью счетной камеры Фукс-Розенталь.

Для каждого момента производилось 5 подсчетов и из них выяснялос среднее количество инфузорий в 1 мм³.

Данные подсчетов показаны в табл. 3 и на рис. 2.

Таблица 3. **Среднее количество инфузорий в 1 мм³ по трем пробиркам через определенные промежутки**

Table 3. **Quantité moyenne des infusoires dans un millimètre cube dans trios éprouvettes à des intervalles de temps déterminés**

24 ч. 24 h.	48 ч. 48 h.	72 ч. 72 h.	96 ч. 96 h.	120 ч. 120 h.
Пробирка № 1 (в 1 мм³) Eprouvette No. 1 (en millimètre cube)				
12,1	23,1	13,4	8,3	3,8
Пробирка №2 Eprouvette No. 2				
13,5	27,3	12,1	5,4	2,7
Пробирка № 3 Eprouvette No. 3				
10,2	21,3	9,3	4,4	2,1

Как видно из таблицы, максимальное количество особей в 1 мм среды приходится на 48 часов, а затем число их падает.

б) Процент делящихся форм

Как мы указали выше, темп размножения в культуре учитывался н только по количеству особей в 1 мм³ среды, но и по проценту делящихс форм (табл. 4).

Таблица 4. **Процент делящихся форм по трем пробиркам через определенные промежутки**

Table 4. Pourcentage des formes en état de division dans trois éprouvettes à des intervalles de temps déterminés

24 ч. 24 h.			48 ч. 48 h.			72 ч. 72 h.		
Подсчитано индивидуумов Nombre d'individus comptés	Количество делящихся форм Nombre d'infusoires en état de division	% делящихся форм Pourcentage d'infusoires en état de division	Подсчитано индивидуумов Nombre d'individus comptés	Количество делящихся форм Nombre de formes en état de division	% делящихся форм Pourcentage de formes en état de division	Подсчитано индивидуумов Nombre d'individus comptés	Количество делящихся форм Nombre de formes en état de division	% делящихся форм Pourcentage de formes en état de division
Пробирка № 1 Eprouvette No. 1								
533	14	2,6	545	23	4,2	555	8	1,4
Пробирка № 2 Eprouvette No. 2								
576	18	3,1	504	27	5,3	516	9	1,7
Пробирка № 3 Eprouvette No. 3								
503	14	2,7	524	22	4,3	517	6	1,1

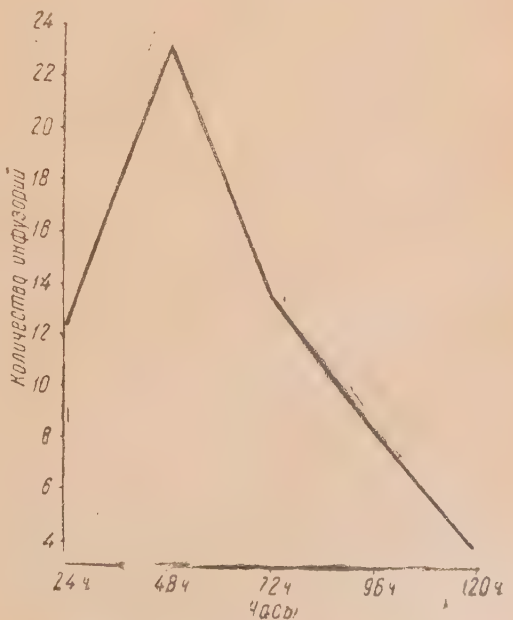


Рис. 2. Кривая численности инфузорий в 1 мм³ через определенные промежутки времени по 1 пробирке.

Fig. 2. Courbe de la quantité d'infusoires dans un millimetre cube mesurée à des intervalles de temps déterminés dans une éprouvette.

Как видно из таблицы, наибольший процент делящихся форм в культуре приходится для всех трех пробирок на 48 часов.

В одной серии нами были произведены более детальные подсчеты течение суток для определения момента наличия наибольшего количеств делящихся форм. Наблюдение велось с 12 часов дня, начиная с 24-часовог возраста пробирки после засева культуры на новую пробирку. Подсче делящихся форм производился через каждые 2 часа до истечения 48 часо возраста пробирки.

Для приготовления препаратов со дна одной и той же пробирки брались две капл культуры на предметное стекло, добавлялись следы лошадиной сыворотки (для лучше подклеивания инфузорий). Из такой капли с помощью петли делались мазки на покров ном стекле (5 мазков), мазки фиксировались в горячем шаудинне и окрашивались г матоксилином по Гейденгайну. Оставшаяся капля обрабатывалась люголевским р створом и в ней подсчитывались общее количество инфузорий и количество делящихс форм. Вместе с подсчетом инфузорий на фиксированных и окрашенных мазках эт нам дало возможность определить момент наличия в культуре наибольшего количеств делящихся форм. Эта наивысшая точка кривой размножения приходится на перио между 36 и 42 часами возраста культуры и падает на время между 12 часами ночи 6 часами утра (табл. 5).

Таблица 5. **Период наивысшего момента размножения**
Table 5. **La période du point culminant de la multiplication**

Начало опыта в 12 час. дня, конец в 12 час. следующего дня
L'expérience commença à midi et se termina à midi du jour suivant

Капля обработана люголевским раствором Le liséré a été traité par la solution d'iode ioduré				Препараты фиксированы шаудинном и окрашены по Гейденгайну Les préparations fixées par le liquide de Schaudine et colorées par l'hématoxyline d'après la méthode de Heidenhain			
Начало опыта— 12 час. дня Expérience commencée à midi	Колич. инфузорий Quantité d'infusoires	Делящиеся формы Formes en état de division	% делящихся форм Pourcentage de formes en état de division	Колич. индивидуумов Nombre d'individus	Делящиеся формы Formes en état de division	Делящееся ядро Noyau en état de division	% делящихся форм Pourcentage de formes en état de division
Часы Heures							
24	526	1	0,2	105	—	—	—
26	428	2	0,47	170	1	4	2,9
28	237	1	0,42	190	2	3	2,6
30	354	2	0,5	199	—	5	2,5
32	325	2	0,6	172	—	3	2,9
34	305	3	1	186	1	6	3,8
36	215	3	1,4	900	4	31	4,9
38	242	5	2	366	4	14	5
40	327	8	2,6	56	1	1	4
42	235	9	3,9	228	4	9	5,7
44	390	4	1	500	2	9	2,2
46	235	1	0,4	29	—	4	1,7
48	273	1	0,36	265	1	3	1,5

В литературе существует мнение, что наивысший темп размножения балантидиев падает на ночные часы (Щуренкова и Носина).

Притце указывает, что максимальный темп деления у балантидия свиньи наблюдается между полуночью и 2 часами утра.

Наши данные как будто подтверждают эти наблюдения. Однако для их полной проверки следовало бы провести несколько серий подсчетов по пробиркам, засеянным в разные часы суток.

Сопоставляя данные подсчета количества особей в 1 мм ^{3} среды (табл. 3) с подсчетом делящихся форм (табл. 4), мы видим, что 48-часовая культура характеризуется сочетанием двух признаков: максимальным количеством особей в 1 мм^3 среды и наибольшим процентом делящихся форм. Сочетание этих признаков говорит об усиленном темпе размножения, имеющем место в наших культурах к 48 часам.

Сопоставляя далее размеры с темпом размножения балантидиев, мы видим, что к 24 часам, когда в наших пробирках преобладающими являются инфузории средних размеров в 65—75 условных единиц (рис. 1a), процент делящихся форм равен 2,6, количество же инфузорий в 1 мм^3 равно 12,1.

К 48 часам, когда процент делящихся форм повышается до 4,2, преобладающими в культуре являются инфузории крайних размеров 115—150 и 45—50 (рис. 1b) условных единиц, количество же инфузорий в 1 мм^3 также повышается до 23,1, т. е. темп размножения возрастает почти в 2 раза.

К 72 часам, когда процент делящихся форм начинает падать (1,4%), а также уменьшается количество инфузорий в 1 мм^3 среды до 13,4, опять возрастает количество инфузорий средних размеров (рис. 1c).

Спустя 72 часа после пересева размножение Bal. coli в культуре прекращается, процент делящихся форм резко падает, и к 96 часам в культуре не видно ни одной делящейся формы; почти все инфузории средних размеров (рис. 1d).

Так как деления в культуре больше не происходит, то мелкие инфузории продолжают только увеличиваться в размерах. Количество же инфузорий в пробирке становится все меньше и меньше и падает до 8,3 в 1 мм^3 среды.

К 120 часам, когда количество инфузорий в 1 мм^3 составляет 3,8, в пробирке остаются инфузории почти все средних размеров (рис. 1e).

К 144 часам только в одной пробирке № 3 встречались единичные инфузории, в пробирках № 1 и 2 инфузории все погибли.

Те же выводы получаются при сопоставлении данных о темпе размножения не с условными размерами инфузорий, а с их длиной и шириной в отдельности.

Сопоставляя наши наблюдения (табл. 1 и рис. 1), мы думаем, что в нашей культуре мы имеем дело с вариацией размеров, соответствующей стадиям роста и размножения нашей инфузории.

К такому заключению мы приходим на основании анализа наших кривых.

Как видно из табл. 1, мы к 24 часам, а затем и к 48 часам получили двувершинную кривую размеров балантидиев. К 72 часам двувершинная кривая начинает переходить в одновершинную, и к 96 часам, а затем и к 120 часам мы получаем типичную одновершинную кривую.

Некоторые исследователи полагают, что двувершинная кривая указывает на наличие смешанного материала, нескольких клонов одного вида или нескольких самостоятельных видов.

Однако дело обстоит не всегда так. В настоящее время известно много случаев, когда биометрическая кривая особей одного клона носит двувершинный характер, что происходит от различий, вызванных или возрастом, или внешними условиями, или наличием диморфизма и т. д.

Мы думаем, что двувершинность наших кривых к 24 и 48 часам зависит от следующих причин. В нашем материале к 24 часам были инфузории нескольких возрастов, так как здесь у нас проявляются в небольшом количестве взрослые инфузории (115—150 условных единиц), находящиеся в состоянии, предшествующем делению, затем небольшое количество молодых инфузорий (45—50 условных единиц), недавно проделавших вегетативное деление, и большое количество инфузорий средних размеров (65—75 условных единиц).

К 48 часам мы имеем типичную двувершинную кривую, являющуюся результатом смешения двух различных возрастов—взрослых и молодых,—заметно отличающихся в данный момент друг от друга.

Остается остановиться на некоторых физиологических процессах, наблюдавшихся разными авторами у инфузорий рода Balantidium. Я имею в виду процессы конъюгации, эндомиксиса, инцистирования и каннибализма.

Конъюгация

В то время как конъюгация описана у балантидиев различных животных как из faeces, так и в культуре, еще неизвестно, встречается ли этот процесс у Bal. coli человека в культуре.

Ряд авторов описал конъюгацию у Bal. coli. Гурвич (1896) описывает этот процесс в faeces больного.

Брумпт (Brumpt, 1909) описал конъюгационную цисту Balantidium из Macacus cynomolgus.

Бель и Куре (Bel и Couret) в 1910 г. писали о большой вероятности феномена конъюгации Bal. coli человека. Основание для такого предположения авторам дало их наблюдение трех балантидиев, вращающихся друг против друга, вокруг своей оси. Когда задние края этих балантидиев встречались, инфузории прижимались друг к другу.

Скотт (Scott, 1927) описал морфологию вегетативного деления и конъюгацию Balantidium морской свинки.

Джемсон (Jameson, 1927) описал конъюгацию Balantidium свиньи в культуре. По его описаниям, конъюгировали только особи, размеры которых были меньше обычных. Конъюганты соединялись обычно своими передними частями и ротовыми полями. Из-за недостаточности материала и обусловленных ею больших пробелов Джемсону не удалось проследить всех стадий. Джемсон не видел, как конъюганты обмениваются ядрами и как эти ядра проходят через зону их соединения. Он видел только, что ядро переходило из меньшей особи к большей, после чего меньшая особь дегенерировала. В большем экконъюганте происходила и вся реорганизация ядерного аппарата.

Нелсон (Nelson, 1934) описывает конъюгацию Balantidium из faeces шимпанзе.

Кроме этих основных работ существует еще небольшое количество работ, описывающих отдельные моменты конъюгации у Balantidium.

Работу Джемсона о конъюгации у Bal. coli свиньи в культуре мы считаем неубедительной. По его описанию стадий, конъюгация происходит между двумя индивидуумами разных размеров, индивидуум меньших размеров гибнет после конъюгации, так как он остается без ядра, которое переходит к большему индивидууму. Мы предполагаем поэтому, что автор, по всей вероятности, имел дело с каннибализмом.

Мы наблюдали 4 каннибалические пары в висячей капле; 3 пары состояли из инфузорий разных размеров и только одна пара индивидуумов была более или менее одинаковых размеров. Обе инфузории соединяются ртами, и их тела располагаются на одной прямой. На это также указывают Догель и Гнездилов при описании каннибализма у Bal. coli свиньи.

Такое же положение тел инфузорий дано и на рисунках Джемсона. Мы наблюдали, что более крупная особь, увлекая за собой в разнообразных направлениях более мелкую, постепенно втягивает ее внутрь себя. В результате остается одна крупная особь с двумя ядрами. Возможно, что спустя некоторое время ядро заглоченной инфузории, благодаря перевариванию в теле каннибала, распадается на мелкие кусочки, что описывается Джемсоном как реконструкция ядерного аппарата во время конъюгации.

К сожалению, мы не можем этого утверждать, так как все наши каннибалы очень скоро погибали. На окрашенных же препаратах нам не удалось ни разу найти каннибализма.

Что касается подробных и убедительных работ Скотта по конъюгации балантидиев морской свинки и работы Нелсона, описавшего конъюгацию у шимпанзе, то из них еще не следует, что тот же феномен обязатель-

олжен наблюдаться у Bal. coli человека. Действительно, до сих пор в итературе нет описания конъюгации Bal. coli человека.

Единственная работа в этом отношении Бель и Куре, нам кажется, едоказательной, так как феномен, описанный ими, свойствен движению нфузорий, находящихся в процессе дегенерации.

Мы не берем на себя смелость утверждать, что Bal. coli человека никогда не конъюгируют. Мы только указываем на то, что феномена конъюгации в культуре, с которой мы работали, нам наблюдать не удалось.

Инцистирование

По инцистированию Balantidium можно привести также ряд работ различных авторов: Краузе (Krause, 1906), Провачек (Prowazek, 1913), Куренкова и Носина (1930), Риис (Rees, 1927), Куна и Мунис (Cunha et Muniz, 1935).

Инцистирования в наших культурах нам также не удалось наблюдать ни в нативных, ни в окрашенных препаратах, в то время как на окрашенных препаратах из faces больной, страдающей балантидиозом уже около 2 лет, мы обнаружили небольшое количество цист в различных стадиях инцистирования.

Эндомиксис

В 1930 г. появилась работа Куна и Мунис об эндомиксисе у Bal. simile из Macacus rhesus. Это единственное сообщение в литературе, описывающее эндомиксис у Balantidium.

Феномена эндомиксиса нам также не удалось обнаружить в наших культурах.

Каннибализм

Догель и Гнездилов в 1935 г. описали каннибализм в культуре Bal. coli от свиней.

Явление каннибализма мы в наших культурах наблюдали неоднократно (см. выше).

Продолжительность процесса деления

Продолжительность вегетативного деления, по нашим наблюдениям in vivo, от момента появления перетяжки до полного разделения особей оказалась равной 1 ч. 20 м. — 1 ч. 50 м. Притце дает цифры 1 ч. 15 м.— 2 часа.

Окраска микронуклеуса Bal. coli по Фельгену

В литературе мы не встречали описания положительной реакции Фельгена на микронуклеус Bal. coli. Нам пришлось прибегнуть к этой реакции при изучении вопроса о наличии конъюгации в наших культурах.

Нам удалось окрасить микронуклеус Bal. coli по Фельгену при гидролизе в $^n/_1$ HCl при 60° в течение 14 минут.

Выращивание Bal. coli в анаэробных условиях

В процессе работы нам приходилось отсаживать инфузорий в часовые стекла с питательной средой. В этих условиях инфузории гибли, и нам ни разу не удалось наблюдать их деления. Тогда мы решили видоизменить методику. Методика наша основывалась на принципе анаэробных культур Фортнера.

На обычный мясо-пептонный агар в чашку Петри производился засев Bact. prodigiosum.

После того в часовые стекла с питательной средой, куда добавлялась петля крахмала, отсаживалась одна инфузория. Часовое стекло с Balantidium ставилось в чашку Петри, где были засеяны бактерии. Чашка снаружи тщательно заливалась парафином для предохранения от доступа воздуха извне и от высыхания и ставилась в термостат (37°). В таких чашках с бактериями инфузории размножались, причем первое деление инфузории мы обнаружили при просмотре через 12 часов. Через 20 часов в часовом стекле было уже 5 инфузорий.

Параллельно для контроля мы ставили часовые стекла с питательной средой и одной отсаженной инфузорией в чашки Петри без бактерий, с соблюдением всех тех условий, что и в предыдущем опыте. В этом случае у нас инфузории не только не размножались, но и гибли очень быстро.

Полученные результаты указывают, что Bal. coli для своего развития предпочитает анаэробные или частично анаэробные условия.

Детальное изучение вопроса о потребности Bal. coli в кислороде требует специальных исследований.

Выводы

1. Размеры особей изученного нами клона Balantidium coli человека в культуре на «сердечной» среде варьируют в следующих границах: длина 142—62,7, ширина 121—60, средняя длина 97,8, средняя ширина 83,1, отношение длины к ширине 1,17:1.

2. Размеры Bal. coli зависят от возраста и состояния культуры. Размеры особей тем меньше, чем энергичнее идет процесс размножения.

3. При нашей методике культивирования наибольшая интенсивность процессов деления наблюдалась между 24 и 48 часами. В одной более детальной серии наблюдений наибольшее количество делений приходилось на 42 часа возраста культуры.

4. Выращивание инфузорий в часовом стекле может быть достигнуто путем создания анаэробных условий.

5. При окраске по Фельгену микронуклеус Bal. coli дает положительную реакцию (продолжительность гидролиза 14 минут).

ЛИТЕРАТУРА

1. Гурвич М., Balantidium coli в кишечнике человека, Руск. архив патол., клин. мед. и бакт., т. 2, 1896. — 2. Догель В. и Гнездилов В., Материалы к изучению Balantidium coli, Сборник работ, посв. 25-летию деят. Е. Н. Павловского, М.-Л., 1935.—3. Рожанцы и Ф., Материалы к изучению балантидий у человека, Руск. арх. протистол., т. 3, 1924.—4. Соловьев Н., Случай заражения балантидиями толстой кишки и желудка, Руск. врач, т. I, № 14, 1902.—5. Bezzenberger E., Über Infusorien aus asiatischen Anuren, Arch. f. Protistenkunde, Bd. 3, 1904.—6. Bel G. a. Couret M., Balantidium coli infection in man, J. of inf. dis., v. 7, 1910.—7. Brumpt E., Demonstration du rôle pathogène du Balantidium coli et conjugaison de cet infusoire, C. r. Soc. biol., v. 67, 1909. — 8. Cunha M. a. Muniz J., Sobre los ciliados do genero Balantidium parasitos dos Macacos, Boletin biol., fasc. 5, 1927. — 9. Cunha M. a. Muniz J., Sobre lo encystamento do Balantidium coli, Mems. Inst. Oswaldo Cruz, suppl. No 5, 1929.—10. Cunha M. a. Muniz J., On the endomixis phenomenon in ciliates of the genus Balantidium. Mems. Inst. Oswaldo Cruz, Suppl. No. 23, 1930.—11. Mc Donald J., On Balantidium coli (Malmsten) and Balantidium suis with an account of their neuromotor. apparat., Univ. California Publ. Zool., 20, 1922 (цит. по Pritze). — 12. Dobell C. a. O'Connor F., The intestinal Protozoa of man, New York, 1921. — 13. Hegner R. a. Holmes F., Observations on a Balantidium from a Brasilian monkey, Cebus variegatus with special reference to chromosome-like bodies in the macronuclei, Am. J. Hyg., v. 3, 1923. — 14. Hesner R. a. Taliaferro W., Balantidium coli and Balantidium suis, Human Protozoology New York, 1924. — 15. Hegner R. a. Andrews J., Problem and methods of research in Protozoology, New York, 1930. — 16. Hegner R., Specificity in the

genus Balantidium based in size and chape of body and macronuclei with descriptions of six species, Am. j. Hyg., v. 19, 1934. — 17. Jollos V., Darminfusorien des Menschen, Kolle-Wassermann, Hadb. d. pathog. Mirkoorganismen, Bd. 2, p. 703, Jena, 1913. — 18. Jakoby M. u. Schaudinn F., Über zwei neue Infusorien im Darm des Menschen, Zbl. f. Bakteriol., Bd. 25, Abt. 1, 1899.—19. Leuckart R., Über Paramaecium coli Malmsen, Arch. f. Naturgesch., Bd. XX, 1861. — 20. Leuckart R., Parasiten des Menschen, Bd. I, Abt. 1, Lpz., 1879—1886. — 21. Malmsten P., Infusorien als Intestinaltiere beim Menschen, Virchows Arch., Bd. 12, 1857. — 22. Nelson E., Observations and experiments on the conjugation of the Balantidium from the chimpanzee, Am. J. Hyg., v. 20, 1934. — 23. Nelson E., Cultivation and cross-infections experiment with Balantidium from pig, chimpanzee, guinea-pig and macacus rhesus, Am. J. Hyg., v. 22, 1935.—24. Pritze F., Beiträge zur Kenntnis des Balantidium coli, Ztschr. Parasitenkunde, Bd. I, 1928.—25. Prowazek S., Infusoria-Ciliata, Prowazek, Hndb. d. pathog. Protozoen, Bd. 2, S. 842, Leipzig, 1920. — 26. Prowazek S., Zur Kenntnis des Balantidium, Arch. f. Schiffs- u. Tropen-Hyg., Bd. 6, 1913.—27. Reindorf F., Ciliatendysenterie, Berl. klin. Wochenschr., Nr. 49, 1907. — 28. Stein F., Über Paramaecium coli Malmstein, Vers. Deut. Naturforscher и Ärzte, Nr. 37, 1863.—29. Schaudinn F., Über zwei neue Infusorien im Darm des Menschen, Zbl. f. Bakteriol., Bd. 25, 1899.—30. Scott M., Studies on the Balantidium from the guinea-pig., J. morphol. a. physiol., v. 44, 1927.—31. Schourenkova A. et Nossina W., La culture du Balantidium coli Malmstein d'origine humaine, Bul. soc. pathol. exot., No. 23, 1930.—32. Strong R., The clinical and pathological significance of Balantidium coli, Bull. Bureau, Gover Lador, No. 26, 1904. — 33. Fortner J., Ein einf. Plattenverfahren zur Züchtung strenger Anaërobien, Zbl. Bakteriol., Orig., Abt. I, Bd. 108, 1928.—34. Fortner J., Zur Technik der anaëroben Züchtung, там же, Bd. 110, 1928.

OBSERVATIONS SUR LE BALANTIDIUM COLI EN CULTURE

P. B. Levitanskaïa (Moscou)

Institut de Médecine Tropicale de l'URSS (Institut Marzinowski). Section de protozoologie expérimentale (Chef de la section: Prof. Ch. D. Moshkovski, Directeur de l'institut: Prof. P. G. Serguiev)

Les observations étaient faites sur une culture du Balantidium coli provenant de l'homme [culture ordinaire et clone (ligne pure) obtenu en partant d'un individu].

Les dimensions des individus 24 heures après le repiquage: longueur 132—68μ, largeur 120—60μ, longueur moyenne 96,6μ, largeur moyenne 90,9μ—et ensuite vers les 48 heures après le repiquage—longueur 142—63μ, largeur 11—60μ, longueur moyenne 96,7μ, largeur moyenne 84,1μ—ont démontré que les dimensions des infusoires dépendent de la marche du processus de la multiplication des infusoires et de l'âge de la culture.

La présence dans la culture de la plus grande quantité de formes en état de division a été notée à la période entre 36 et 42 heures. Dans une série d'expériences leur quantité tombait entre minuit et 6 heures du matin (l'ensemencement de l'éprouvette étant fait à midi).

Dans ses cultures l'auteur ne put observer les processus physiologiques, décrits par quelques auteurs, tels que la conjugaison, l'endomixis et l'enkystement.

La coloration du micronucleus d'après Feulgen donna un résultat positif après l'hydrolyse par N/1 HCL à 60° durant 14 minutes.

L'auteur a essayé l'élevage des infusoires dans un verre de montre dans des conditions d'anaérobiose obtenues d'après la méthode de Fortner légèrement modifiée. Cette méthode donnait le moyen d'observer la multiplication du Balantidium dans les verres de montre ce qui n'est pas possible quand ceux-ci sont placés dans les conditions ordinaires.

МЕДИЦИНСКАЯ ПАРАЗИТОЛОГИЯ И ПАРАЗИТАРНЫЕ БОЛЕЗНИ

Т. VII, в. 3 1938

СТЕПЕНЬ ДЕГЕЛЬМИНТИЗАЦИИ СТОЧНЫХ ВОД НА ХАРЬКОВСКОЙ БИОСТАНЦИИ[1]

С. М. Вишнесская (Харьков)

Из гельминтологического отдела Украинского протозойного института (зав. отд. — доц. Е. С. Шульман, дир. ин-та — проф. Л. И. Лейзерман)

Поступила 25 января 1938 г.

В настоящей работе даны краткое описание очистных процессов, происходящих на Харьковской биостанции, и результаты очистки сточной воды на этой станции от загрязнения ее яйцами глист.

Этапы очистки сточной воды на Харьковской биостанции таковы: решетки, песколовки, осадочные бассейны, эмшерский бассейн, вторичные отстойники, биофильтры и хлоратор. Весь процесс очистки продолжается 5 часов. Кроме того, имеется аэротэнк для ускорения процессов окисления и метантэнк для сбраживания ила.

Эмшерский бассейн на Харьковской биостанции устроен несколько иначе, чем обычные. Он прямоугольный с двумя осадочными лотками и загнивательной частью между ними. Объем загнивательной части 970 м³. Сточная вода в осадочной части бывает 2 часа. Скорость течения 2 мм в секунду.

Осадки из эмшерского бассейна содержат до 90% воды, легко сушатся. Осадок из эмшерского бассейна выпускается на подсушивающие площадки, а из осадочных бассейнов — или тоже на площадки, или в метантэнк для предварительного сбраживания ила. На иловых площадках ил лежит от 1 до 2 месяцев; с площадок ил поступает на иловые поля, где лежит от 4 до 7 лет. Вода как из осадочных бассейнов, так и из эмшерского бассейна пропускается в большей части сначала через аэротэнк, затем через биофильтры, а часть только через биофильтры.

На Харьковской биостанции имеются 2 группы биофильтров: первая группа — системы Дунбара, состоящая из фильтров I ступени, промежуточного отстойника и фильтров II ступени.

Вторая группа состоит из разбрызгивателей, промежуточных отстойников и фильтров II ступени системы Дунбара. Фильтрующим материалом служит шлак. Очищенная на биостанции вода идет по каналу в реку; в начале этого канала к сточной воде примешивается хлорная вода, которая приготовляется в хлораторах путем растворения хлора в водопроводной воде, причем контакт сточных вод с хлором продолжается до 30 минут. Доза хлора в среднем от 4 до 6 г на кубометр воды.

Сточная вода и ил широко используются для удобрения у нас и за границей. Нужно отметить, что после очистки вода и ил не теряют удобрительных качеств.

Однако вопросу, насколько сточная вода очищается от яиц гельминтов, уделено мало внимания. Можно указать лишь на работу Васильковой («Медицинская паразитология», т. V, вып. 5, 1936).

---

[1] Настоящая работа была проведена по предложению и под руководством доц. Е. С. Шульмана, при консультации и содействии технического руководителя Харьковской биостанции Л. Г. Гайдамаки и санврача Т. М. Коган.

На Харьковской биостанции нами исследовались сточная вода и ил. Работа проводилась с марта 1936 г. по март 1937 г. Пробы брались на протяжении всего года, охватывая разные времена года. Вода набиралась в большие бутылки 2—8 л и либо сразу фильтровалась, либо отстаивалась от 3 до 5 суток в цилиндрах, откуда вода осторожно сливалась, насыщалась поваренной солью и исследовалась; яйца глист в ней обнаружены не были. Осадок сгущался на фильтре и исследовался по методам Фюллеборна и Телемана, а в последний период работы и по методу Горкиной. Жизнеспособность обнаруженных яиц гельминтов определялась при культивировании их в термостате при 24—25°.

А. Исследование сточной воды

Сточная вода исследовалась до отстаивания, после осадочных бассейнов, после фильтров и из конечных стоков при впадении очищенной сточной воды в реку Лопань.

Во всех пробах сточной воды обнаружены яйца аскарид на различных стадиях развития вплоть до неподвижной личинки в пробах воды из конечных стоков. 85—93% всех обнаруженных яиц аскарид были неизмененными и развивались до стадии подвижной личинки при помещении их в термостат при 24—25°. Кроме яиц аскарид, обнаружены единичные яйца тениид, карликового цепня и власоглава.

Результаты исследования различных проб воды с Харьковской биостанции приведены в табл. 1.

Таблица 1. Результаты исследования сточной воды с Харьковской биостанции
Table 1. The results of analysis of sewage from the Kharkov bio-station

Виды гельминтов Species of helminths	Количество яиц гельминтов в 1 л сточной воды (в среднем) [1] Number of helminth eggs in 1 *l* of sewage (average) [1]			
	Вода до отстаивания (исследовано 24 л) Water before sedimentation (24 *l* analised)	Вода после осадочного бассейна (8 л) Water after sedimentation tank (8 *l*)	Вода после биофильтров (8 л) Water after biological filters (8 *l*)	Конечные стоки (32 л) Outlet water (32 *l*)
Ascaris lumbricoides	60	20	13	2
Trichocephalus trichiurus	4	—	—	—
Hymenolepis nana	—	1	—	—
Taeniidae sp.	2	1	—	—
Всего . . . Total	66	22	13	2

Из табл. 1 видно, что в 1 л неочищенной сточной воды было обнаружено до 60 яиц аскарид, в 1 л очищенной сточной воды в среднем обнаружено до 2 яиц. Следовательно, сточная вода, пройдя все этапы очистки на био-

[1] Подсчет яиц проводился в 2—3 г осадка, полученного из определенного количества сточной воды, после чего производился пересчет яиц на 1 л воды.

[1] The eggs were counted in 2—3 g of sediment from a known quantity of sewage water. The amount in 1 *l* of water was then calculated from the number obtained.

Таблица 2. Результаты исследования ила и пленки биофильтров на Харьковской биостанции

Table 2. Results of analysis of sludge and film from biological filters at the Kharkov bio-station

№ 1. Ил осадочного бассейна (430 г) No. 1. Sludge from sedimentation tank (430 g)	36
№ 2. Ил второчного отстойника (330 г) No. 2. Sludge from secondary sedimentation tank (330 g)	29
№ 3. «Кора» из метантэнка (430 г) No. 3. «Crust» from the methane-tank (430 g)	20
№ 4. Ил из метантэнка (460 г) No. 4. Sludge from the methane-tank (460 g)	26
№ 5. Ил из смесфосбассейна (290 г) No. 5. Sludge from the Emscher-tank (290 g)	22
№ 6. Пленка из биофильтра Дунбара I (386 г) No. 6. Film from the Dunbar-plant I (386 g)	46
№ 7. Ил из промежуточного отстойника (115 г) No. 7. Sludge from the intermediary sedimentation tank (115 g)	23
№ 8. Пленка из биофильтра Дунбара II (251 г) No. 8. Film from the Dunbar-plant II (251 g)	39
№ 9. Ил промежуточного отстойника после разбрызгивателя (408 г) No. 9. Sludge from the intermediary sedimentation tank after sprinkler (408 g)	28
№ 10. Пленки из биофильтра Дунбара II (после разбрызгивателя) (336 г) No. 10. Film from Dunber-plant II (after the sprinkler) (336 g)	42
№ 11. Почвенные площадки на поверхности (520 г) No. 11. Sludge grounds from the surface (520 g)	48
№ 12. Почвенные площадки на глубине 15—20 см (450 г) No. 12. Sludge grounds at a depth at 15—20 cm (450 g)	20
№ 13. Иловые поля 4-летней давности на поверхн. (410 г) No. 13. Sludge fields of four years standing, from the surface (410 g)	18
№ 14. Иловые поля 4-летней давности на глубине 1 м (410 г) No. 14. Sludge fields of four years standing at a depth of 1 m (410 g)	7

В среднем в 1 ила яиц аскарид

Average number of Ascaris eggs in 1 g of sludge

станции, очистилась от яиц гельминтов на 96,7%; 3,3% яиц гельминтов попадает со сточной водой в реку Лопань. Если учесть, что всего за сутки в Лопань попадает 50 000 м³ (50 000 000 л) очищенной сточной жидкости, а в каждом литре воды имеются по 2 жизнеспособных яйца гельминтов, то в итоге происходит довольно сильное загрязнение реки яйцами гельминтов.

Б. Исследование ила

Для гельминтологического анализа пробы ила брались из осадочного бассейна (7 проб), эмшерского бассейна (4 пробы), метантэнка (7 проб), вторичного отстойника (6 проб), из промежуточных отстойников (4 пробы), а также с иловых площадок и с иловых полей. Кроме того, исследовалась также корка из метантэнка и пленка с биофильтров.

В каждую пробу бралось по 150—200 г ила. Ил обрабатывался по методу Фюллеборна, Телемана и Горкиной, причем последние два метода дали наилучшие результаты.

Во всех пробах ила обнаруженные яйца аскарид находились на разных стадиях развития вплоть до подвижных личинок.

Учитывая, что процессы гниения ила происходят в метантэнке в бескислородной среде и что яйца аскарид не могут развиваться в бескислородной среде, надо полагать, что личинки развились до попадания в метантэнк.

В пробах из пленки, взятой с биофильтра Дунбара I и II ступени, тоже обна-

ружены яйца аскарид на всех стадиях развития вплоть для подвижных личинок. Для развития яиц в пленке имеются благоприятные условия (кислород, влага, температура). Эти яйца с бластомерами и личинками могли попасть с биофильтра и в промежуточный отстойник.

Результаты исследования различных проб ила и пленки приведены в табл. 2.

Как видно из таблицы, в 1 г ила обнаружено до 36 яиц аскарид. Яйца аскарид были преимущественно неизмененные (судя по внешнему виду их), деформированные яйца констатированы в 3—10% в пробах ила из промежуточного отстойника и из метантэнка. Кроме яиц аскарид, в пробах ила обнаружены единичные яйца власоглава, острицы, тениид, широкого лентеца и дикроцелиума. В пробах, взятых из корки метантэнка, обнаружено до 20% деформированных яиц аскарид. В пробах пленки с биофильтров, помимо яиц аскарид, обнаружены также яйца власоглава, карликового и мышиного цепеней и стронгилята.

Ил с подсушивающих площадок брался для исследования с поверхности и с глубины 15—20 см, а с полей — с поверхности и с глубины до 1 м.

В пробах ила 1—2-месячной давности, взятых с поверхности, обнаружены неизмененные яйца аскарид на разных стадиях развития вплоть до личиночной стадии. Деформированные яйца наблюдались в среднем в 3—30% к общему количеству яиц.

В пробах ила 4—8-недельной давности на глубине 15—20 см обнаружены яйца аскарид тоже на разных стадиях развития.

По внешнему виду яйца были неизмененные, но не развивались при помещении их в благоприятные условия.

При исследовании ила с поверхностного слоя поля 4-летней давности в 6 пробах обнаружены неизмененные (по внешнему виду) яйца аскарид с одним бластомером, в одной пробе — с двумя бластомерами и в двух пробах — яйца с неподвижными личинками: в первом случае 1 яйцо с неподвижной личинкой из 28 и во втором случае 3 из 36. Деформированных яиц обнаружено от 57 до 79%. В термостате яйца не развивались.

В иле 4-летней давности на глубине до 1 м обнаружено небольшое количество яиц аскарид на первой стадии развития. Деформированные яйца обнаружены в 72%. В термостате яйца не развивались.

Выводы

1. В неочищенной сточной воде на Харьковской биостанции обнаружены неизмененные яйца 4 видов гельминтов: аскарид, власоглава, тениид и стронгилид, в среднем до 66 яиц в 1 л воды.

2. Осадочные бассейны дегельминтизируют сточную жидкость на 75,5 и 95%.

3. После биофильтра процент дегельминтизации сточной воды увеличивается до 96,7.

4. За сутки с очищенной сточной водой в реку Лопань попадает большое количество яиц гельминтов, главным образом яиц аскарид. Ввиду того, что река Лопань является весьма маловодной, вода в ней довольно интенсивно загрязняется яйцами гельминтов.

5. Деформированных яиц гельминтов в сточной воде в среднем обнаружено до 10%.

6. В иле, пролежавшем на площадках от 1 до 2 месяцев, обнаружено (на поверхности) до 48 яиц аскарид в 1 г, из них до 70% жизнеспособных яиц.

7. В поверхностных слоях ила с иловых полей 4-летней давности обнаружено до 78 яиц в 1 г; из них деформированных 79%; на глубине же 1 м обнаружено 7 яиц в 1 г ила, из них деформированных 72%.

8. Для увеличения эффективности дегельминтизации сточной жидкост на Харьковской биостанции можно рекомендовать замедлить прохождени жидкости в осадочных и эмшерском бассейнах.

9. Для удобрения овощей, употребляемых в сыром виде, может быт использован ил, пролежавший на иловых полях не менее 4 лет.

THE DEGREE OF DEHELMINTHISATION OF SEWAGE AT THE KHARKOV BIO-STATION

S. M. Vishnevskaya (Kharkov)

The Helminthological Department of the Ukrainian Protozoa Institute (Departmen Chief—Ass. prof. E. S. Shulman: Director of the Institute—Prof. L. I. Leyserman)

Т. VII, в. 3 1938

БИБЛИОГРАФИЯ

Малярия и борьба с ней. Массовая выставка, изд. Московского института сан. культуры, под ред. Тропического института, Москва, 1936. Тираж 3 000 экз.

Выставка состоит из 4 картонных створчатых щитов (50×60 см), на каждом из которых размещены 4—6 фотографий и текст. Издание представляет собой наглядное пособие, служащее для научно-популяризационной работы по вопросам малярии и борьбы с ней среди широких масс населения. Естественными главнейшими читателями этой выставки должны являться в первую очередь село, новостройки, торфяные, лесные и другие разработки как наиболее уязвимые по малярии объекты. На них выставка и должна ориентироваться как в смысле отражения в своей тематике их насущных жизненных интересов, так и в отношении методики изложения и способов оформления материала.

В основу выставки должны быть положены задачи, стоящие перед всей медико-санитарной организацией в деле борьбы с малярией в нашей стране. Поскольку ликвидировать малярию как массовое явление возможно лишь совместными силами медико-санитарной организации и населения, санитарно-культурная организация должна своими методами и формами вести актуальную работу по противомалярийному вооружению широких масс населения и прежде всего наиболее уязвимых по малярии категорий населения и профессиональных групп, по подъему активности масс в борьбе с малярией и подготовке из их среды общественных противомалярийных кадров (сануполномоченные, общественные санинспектора, бонификаторы, хинизаторы и пр.).

Как справляется данная выставка со стоящими перед ней важными задачами?

Надо прямо сказать, что выставка не мобилизует широкой общественности на борьбу с малярией. В этом отношении выставка вяла и беспомощна: она ограничивается парой текстовых лозунгов, например: «Надо поднять на борьбу с малярией рабочих, колхозников, все население», т. е. призывов общего порядка, не претворенных силами изобразительного искусства в эмоциональные, активнодействующие на волю «читателя» образы и вооружающие его конкретными представлениями, как это надо осуществлять на практике.

Обратимся к конкретному обзору выставки по разделам.

Р а з д е л I. Общее понятие о малярии; распространение ее в СССР; клинические проявления малярии.

Здесь прежде всего указывается, что малярия есть болезнь, часто встречающаяся в сырых, низменных, болотистых местностях; в качестве иллюстрации к этому положению дается фотоснимок изолированного болота. Для правильного представления о малярии как о болезни сырых болотистых мест необходимо было бы показать эпидемиологическое значение связи заболоченного места с людскими поселениями, доступности больных малярией и здоровых людей укусам комаров — этих основных факторов, без которых невозможно заболевание малярией.

Далее приводится устаревшая картограмма распространения малярии в нашей стране (1928 г.). Именуясь картой СССР, она кончается с востока меридианом Урала, вовсе не давая сведений об азиатской части Союза. Условные знаки картограммы неясны.

Затем для ознакомления читателя с клиникой малярии представлен мальчик с признаками тяжелой малярийной кахексии; под фото — обобщенная подпись: «Больной малярией»; отсутствие в подписи каких-либо оговорок может внушить читателю мысль, будто так должен выглядеть всякий больной малярией. Над рисунком имеется надпись о частоте хронического течения нелеченной малярии, неправильно трактованная. Утверждение, что малярия может принимать хроническую форму, само по себе правильно, но в изолированном виде такое академически правильное положение не пригодно для целей данной выставки, ибо опасность малярии заключается не в хроническом характере течения болезни, а в глубоких патологических изменениях организма, с одной стороны, и в длительном существовании в лице нелеченного хроника очага заражения окружающих—с другой. Вот эти-то важнейшие свойства, в которых и заключена вся суть опасности (индивидуальной и социальной) со стороны хронической малярии, не доводятся выставкой до читателя.

Различные формы малярии, перемежающийся характер ее течения, кривая температуры при малярийной лихорадке и изменения паразитов малярии в крови — заканчивают этот раздел. Все это представлено на одном рисунке с названием: «Температурная кривая при различных формах малярии». Однако подается эта иллюстрация методически неправильно: неподготовленному читателю одна температурная кривая не в

состоянии дать ясного представления о перемежающемся характере малярийны приступов; массовый читатель для уяснения этого нуждается в особых приема (образы, текстовые пояснения). Часть данного рисунка, показывающая связь между кривой температуры и изменениями малярийных плазмодиев в крови больного, плохо отпечаталась. Шрифт надписей не популярен. Вследствие недостатка критического отношения к ее популяризационным качествам таблица эта десятки лет в неизменном виде помещается во всех популярных изданиях.

Раздел II посвящен биологии комара и паразитологии малярии.

Крупный черный силуэт анофелеса внешне эффектен, но, к сожалению, скрадывает важнейшие черты строения комара; между тем, обыкновенный светлый рисунок мог бы с большой пользой познакомить читателя с основными элементами морфологии комара (пятнистость крыльев, шупики и пр.).

Развитие малярийного комара показано рисунками: яйца, личинка, куколка. Рисунки поданы методически неправильно: метаморфоз комара оборван на стадии куколки. Этим непосвященный читатель будет введен в заблуждение. Ему необходимо здесь же показать и вылет взрослого комара; тогда весь цикл развития комара будет доведен до естественного конца. Из рисунка читатель не поймет, что выплаживание комара происходит в воде; таким образом, авторы лишили читателя удобного случая логически легко усвоить опасность заболоченных мест. Внешне этот бледный рисунок совершенно теряется на белом фоне щита.

Далее следует наиболее полно представленная паразитологическая часть. Однако полнота эта идет не в пользу, а во вред массовому читателю: обильно представлены сложнейшие схемы развития малярийного плазмодия в крови человека и в желудке комара, без малейших попыток хоть в какой-либо мере приблизить их к пониманию широкого читателя. В массовую выставку механически перенесены детализованные рисунки из специальных руководств для малариологов без всяких изменений и даже без поясняющих надписей (кроме заголовочных). Включенные в схему изолированные органы комара (голова, слюнные железы) не облегчают массовому читателю, но скорее затрудняют понимание дела. Читатель неверно ориентируется рисунками 6 и 1, невольно понимая дело так, будто бы в хоботок комара из крови больного избирательно попадают одни только половые формы малярийного плазмодия. О роли комара как передатчика не механического, но биологического порядка нигде не говорится ни одного слова; поэтому методически неправильно говорить в надписи о «созревших» паразитах «созревание» останется непонятным. Мало понятна картина взятия крови из мочки уха для исследования. Рисунок напоминает лечение какого-то ушного заболевания. К тому же на практике почти исключительно применяется взятие крови из пальца.

Раздел III посвящен практической борьбе с комаром.

Исходя из предпосылок о главном читателе данной выставки и ее общей целевой установке, мы вправе ожидать, что вопрос о борьбе с комаром будет разработан с совершенно определенным упором на общественную самодеятельность в этой борьбе. Однако мы не видим в выставке активной разработки вопроса о необходимости и чрезвычайной важности постоянного проведения самим населением малых гидротехнических (бонификационных) работ. Ни широкая общественность, ни хозорганы не мобилизуются выставкой на проведение этих мероприятий; формы участия масс, способы приложения их сил к делу уничтожения многочисленных видов мелкой заболоченности в быту и на производстве в выставке не показаны. Единственный в выставке вид этих работ («ремонт канавы») показан так, что нельзя понять, производится ли эта работа общественным порядком, как это понимается идеей бонификации. Минует выставка и такой важный вопрос, как показ необходимости правильного ухода со стороны населения за гидромелиоративными сооружениями во избежание нового заболачивания местности. Одним словом, важнейший вопрос о бонификации вместо заострения его выставкой смазан.

Точно так же недостаточна разработка вопроса о борьбе с окрыленным комаром. Так, например, выставка рекомендует уничтожать комаров при помощи обметания стен веником и вылавливания. Так как других методов не приводится, то читатель по неволе расценивает обметание и вылавливание как меры единственные. К тому же производить одно сметание без последующего сжигания комаров решительно не может быть рекомендовано.

Места дневного пребывания комара не показаны. Имеется только упоминание о них в подписи под рисунком: «Прибор для вылавливания комаров в помещении». Из этого глухого упоминания дневки комара совершенно не конкретизуются в представлении читателя. Его внимание не заостряется на главном виде дневок, именно на жилых помещениях. Необходимость вылавливания этих комаров не обосновывается в выставке указанием на исключительную опасность именно этих «домашних» комаров. «Прибор для вылавливания комаров в помещении» показан в совершенно непонятном для массового читателя виде.

В фото «Опыление парижской зеленью» самолет летит выше, чем следует; что именно он опыляет парижской зеленью, понять трудно: не то населенный пункт, не то лесной массив, воды почти не видно. Не получит читатель правильного представле-

ция и о нефтевании: процесс изображен, насколько можно догадаться, правильно, но массовый читатель ничего не разберет, настолько все мелко, сливается одно с другим.

Раздел IV рассматривает способы механической защиты людей от укусов комаров, вопросы лечения малярии и организации борьбы с малярией.

В показе засетчивания жилищ допущена грубая ошибка: в тексте и на фото речь идет только об о к н а х, одновременное засетчивание д в е р е й не показывается (хотя дверь на фото, что называется, лезет в глаза).

Полога показаны правильно. Но они показаны в комнате, а в данной выставке была бы, в целях защиты наших многочисленных полевых, лесных и других работников, ночующих часто на открытом воздухе, необходима пропаганда употребления пологов и вне жилища. Показ не малой части, как на выставке, а всего полога дал бы возможность зрителю одновременно уяснить и способ его устройства. Отсутствует в выставке также пропаганда полезных для ночных работников головных сеток и перчаток для защиты от укусов комаров.

Тема «Лечение малярии» представлена двумя фото и текстом к ним. Главное место занимает фото с подписью «Хинизация в цеху». Для настоящего времени термин «хинизация» является устаревшим: речь должна итти о противомалярийном лечении. Способ лечения в цеху показан в выставке неправильно: медработница передает рабочему, повидимому, какой-то медикамент — и з р у к в р у к и. А должно быть показано, что лекарство принимается больным непосредственно в рот в присутствии медработника и тут же запивается стаканом воды. На втором фото показаны медикаменты, употребляемые для лечения малярии; было бы лучше, если бы на этикетках вместо латинского стояло четкое название медикамента русскими буквами. В текстовой части авторами допускается чрезмерная категоричность. «Лечение малярии возвращает больным здоровье и трудоспособность и предупреждает дальнейшее распространение малярии». Получение столь благоприятных результатов лечения необходимо поставить в зависимость от соблюдения больным ряда условий. Часть их в выставке имеется в дальнейшем тексте: «Проходите полный курс лечения малярии. Правильно и точно принимайте лекарства по указанию врача». И надо было бы соединить начальную и последующие фразы при помощи резко подчеркнутого выражения условности: «Лечение возвращает» и т. д. — «т о л ь к о» («п р и н е п р е м е н н о м у с л о в и и» и т. п.)... «прохождения полного курса лечения, правильного приема лекарств» и т. д. Часть же обязательных условий в выставке отсутствует; это: 1) с в о е в р е м е н н о е (раннее) обращение к лечению и 2) соблюдение предписанного врачом р е ж и м а.

Попытка, которую надо приветствовать, — показать значение малярийной станции как организатора дела борьбы с малярией на местах—осуществлена в выставке неправильно. Надо было бы показать главнейшие функции этого учреждения, а в особенности функции по организации, объединению и направлению общественной самодеятельности в борьбе с малярией. Вместо всего этого нам показывается одна только лабораторная работа, т. е. работа сугубо кабинетного порядка, проводимая вне широких масс населения и общественных организаций как таковых. Здесь же следует заодно отметить неудачный монтаж фото: цех врастает прямо в лабораторию, затрудняя отчетливую ориентировку зрителя в содержании этих различных картин.

Подводя итоги обзору выставки, можно сказать следующее. Выпуск выставки, ввиду острого голода на подобные издания, является более чем своевременным. Выставка дает правильные представления о некоторых основных элементах борьбы с малярией. Однако материал ее недостаточен, а в части мобилизации общественных сил, хозяйственных и других организаций на борьбу с малярией — почти вовсе отсутствует; последнее обстоятельство резко снижает идейную значимость выставки. Из поля зрения авторов выпал главнейший потребитель выставки; его нужды противомалярийного порядка в выставке не нашли должного отражения. Снижается также ценность выставки наличием значительного количества ошибок (иной раз грубых), неправильного толкования материала, иногда небрежностей как со стороны содержания, так и оформления. Следует отметить также бедность внешнего оформления выставки, отсутствие вкуса в расцветке фонов, однообразный тон фотографий.

Второе издание выставки необходимо в корне переработать и выпустить как можно скорее.

Н. Фурсов

Е. А. Краснов. Рыбохозяйственная гидротехника. Учебник для рыбоводов-биологов рыбохозяйственных втузов. Пищепромиздат, Москва — Ленинград, 1937, 295 стр., 233 рис., 20 таблиц и 3 приложения. Тираж 3 000. Цена 5 р. 25 к.

Ввиду того что водоемы рыбопитомников и рыбхозов при невыполнении противомалярийных требований при проектировании, строительстве и эксплоатации их становятся местами массового размножения малярийных комаров, рассматриваемая книга заслуживает внимания со стороны противомалярийных работников, в частности, гидротехников и энтомологов.

Книга построена в соответствии с учебной программой гидротехники рыбоводно-биологического факультета Московского технического института рыбной промышленности (Мосрыбвтуза).

Основным недостатком книги с точки зрения малариолога является отсутствие указаний на необходимость соблюдения при проектировании и выполнения при строительстве гидротехнических сооружений и эксплоатации их противомалярийных требований. В частности, например, необходимо было бы указать, что фильтрация воды через тело земляных насыпей имеет также существенное значение в образовании мелких водоемчиков и заболоченностей ниже плотин, вдоль каналов и т. д., являющихся местами для выплода малярийных комаров (стр. 44). Не обращается внимание на роль скопления дождевых и ливневых вод и застойности их перед кавальерами в размножении малярийных комаров и на значение устройства воронок в деле борьбы с малярией (стр. 137). Указываемые на стр. 183 глубины 0,15—0,5 м не удовлетворяют противомалярийным требованиям, согласно которым глубина в межень не должна быть меньше 1—2 метров.

Не останавливаясь на перечислении других недочетов освещения вопросов возможного появления заболоченностей и создания благоприятных условий для размножения малярийных комаров в водоемах рыбхозов, необходимо указать, что автор книги описывает значительное количество мероприятий не только по устройству гидросооружений и водоемов, но и по культурному их содержанию.

Особенного внимания со стороны работников здравоохранения заслуживают те места в книге, в которых описываются способы эксплоатации гидротехнических сооружений в прудовых хозяйствах и ухода за ними (главы IX и X, стр. 201—250), так как они являются одновременно и противомалярийными мероприятиями. Одной из положительных сторон книги является то, что и рыбовод, и гидротехник, и энтомолог, и врач-малариолог смогут убедиться в необходимости и возможности совместной работы по проведению гидромелиоративных мероприятий по борьбе с зарастанием и заилением водоемов и по улучшению их гидрологического режима как в целях улучшения условий существования рыбы в водоемах (питания, роста, размножения), так и одновременно в целях борьбы с размножением малярийных комаров.

В некоторых главах книги приведены примеры применения формул, решения задач, производства гидротехнических расчетов. Определенный интерес для малариолога представляет и глава XIV (стр. 275—283) об основах технико-экономического проектирования.

Книга может быть рекомендована как одно из пособий для гидротехников, энтомологов и врачей-малариологов в их практической работе по борьбе с малярией, а также в качестве учебного пособия на курсах усовершенствования по малярии.

Внешнее оформление книги удовлетворительное.

А. Потапов

Т. VII, в. 3 1938

ХРОНИКА

Проф. НИКОЛАЙ ЕГОРОВИЧ КУШЕВ

1 марта саратовская общественность отметила 55 лет врачебной, научной и общественной деятельности всеми уважаемого проф. Николая Егоровича Кушева.

Н. Е. Кушев родился в 1858 г. в маленьком городке Чебоксарах (ныне столица Чувашии). Сын бедных родителей, имевший 17 братьев и сестер, он не мог предположить, что будет первым в своем городке, который получит высшее образование. Если бы не случай, его учение закончилось бы окончанием сельской школы. Но на выпускном экзамене в школе маленький Кушев своими ответами обратил внимание директора народных училищ, начальника гимназии в Казани, который взял его под свое покровительство и поместил в привилегированную гимназию Казани. Трудно было Кушеву среди чуждой среды, но упорное желание учиться, знать победило, и, окончив гимназию с золотой медалью, Николай Кушев в 1878 г. поступает на медицинский факультет Казанского университета.

Проф. Николай Егорович Кушев

Несмотря на слабое здоровье и тяжелые материальные условия, Н. Е. Кушев кончает университет в 1883 г. и принимает место врача в только что открытом врачебном участке села Малая Сердоба, Саратовской губернии, где и работает до 1898 г. Быстро растет популярность молодого врача на селе; он широко известен как хороший хирург, как общественник, к нему съезжаются с разных концов за советом. В 1900 г. Н. Е. Кушев защищает диссертацию на ученую степень доктора медицины при Военно-медицинской академии. С этого же года он получает место ординатора в губернской земской больнице (ныне 2-я Советская больница) в Саратове.

Принужденный вследствие болезни (невроз рук) отказаться от хирургии, Н. Е. Кушев переходит на терапию и принимает активное участие в общественной жизни Саратова: при его участии открывается фельдшерско-акушерская школа; он хлопочет об открытии университета, заботится о санитарном благоустройстве города; в течение 20 лет является несменяемым председателем старейшего физико-медицинского общества. По открытии университета в Саратове он является первым приват-доцентом университета и товарищем председателя Пироговского кружка студентов. Приглашенный читать лекции студентам, Н. Е. Кушев становится их любимым учителем; но консервативно настроенная часть профессуры видит в нем революционера и старается не допустить получение им кафедры, что временно удается. Но вскоре же после Февральской революции Н. Е. Кушев единогласно избирается на кафедру диагностики при Саратовском университете.

Вопросами малярии Н. Е. занимается 35 лет. По его инициативе в 1922 г. в Саратове открывается малярийная станция. Он организует все пять малярийных поволжских съездов. Он принимает участие в организации противомалярийных мероприятий на строительствах Волжского моста, Ахтубинского моста и линии Уральск—Илецк.

По вопросам малярии у него имеется больше 70 работ, касающихся эпидемиологии, клиники, терапии и организации борьбы с малярией.

Н. Е. Кушев — неизменный участник многих врачебных съездов, редактор журнала «Саратовский вестник здравоохранения» и соредактор «Русского журнала тропической медицины» (теперь переименованного в журнал «Медицинская паразитология»).

Проф. Н. Е. Кушев имеет 284 печатных работы, из которых наиболее известен ряд работ по малярии.

Н. Е. Кушев не только ученый. Он прекрасный товарищ, вдумчивый врач, который до сегодняшнего дня продолжает работать; он является незаменимым консультантом Областной малярийной станции — своего детища. Жизнь Н. Е. Кушева интересна

и поучительна. Начав учиться при лучине, он дожил до электричества; начав жить при крепостном праве, он дожил до социализма.

Советская власть отметила его заслуги, дав ему звание Героя труда в день 40-летия его врачебной деятельности.

Е. Симорина

ПРОФ. G. H. F. NUTTALL

16 декабря 1937 г. скончался виднейший паразитолог профессор Кембриджского университета Ж. Нэтталл (George H. F. Nuttall).

Американец родом, Нэтталл бо́льшую часть жизни работал в Кембридже. В 1920—1932 гг. он руководил основанным им Мольтеновским институтом паразитологических исследований (Molteno Institude for Research in Parasitology) и опубликовал свыше 200 статей и книг по бактериологии, серологии, гигиене, тропической медицине и паразитологии. В 1904 г. он опубликовал монографию по преципитиновым реакциям, которая, кроме теоретической ценности для изучения филогенетических взаимоотношений в животном мире, имеет громадное практическое значение. Этот метод применяется в судебной медицине для идентификации малых следов крови, в паразитологической работе для определения принадлежности крови, содержащейся в желудках кровососущих членистоногих.

Нэтталл составил первую карту распространения A. maculipennis в Англии, обнаружив при этом совпадение ареала распространения A. maculipennis с границами современного и прошлого распространения малярии; эти данные блестяще подтвердились во время послевоенной вспышки малярии. Еще значительнее работа Нэтталла по клещам Ixodoidea (1904—1915; обширные исследования по анатомии, биологии и систематике). Изучая импортированный из Ю. Африки в Европу пироплазмоз, он открыл лечебное действие трипановой синьки (Trypanblau) при пироплазмозах собак, овец и крупного рогатого скота.

В 1901 г. он основал «The Journal of Hygiene», который редактировал свыше 30 лет, и в 1908 г. «Parasitology», редактировавшийся им в течение 25 лет.

В. Миронов

КРАТКИЕ ДАННЫЕ О РАБОТЕ ТРОПИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА АРМЯНСКОЙ ССР В 1937 г.

Как и в прошлые годы, деятельность Тропинститута Армянской ССР в 1937 г. протекала в основном в двух направлениях: научно-исследовательском и научно-практическом.

Научно-исследовательская работа проводилась согласно тематическому плану пяти отделов института: эпидемиологического, протозоологического, энтомологического, гельминтологического и клинического (14 научных сотрудников вместо 20 по штатам).

Эпидемиологический отдел занимался изучением конкретных причин ограниченных вспышек малярийной эпидемии (работа рассчитана на ряд лет), выяснением эпидемиологического значения реакции Анри и опытами по упрощению этой реакции, продолжением работ по изучению малярии в предгорных районах республики, а также проверкой наличия антитоксинов против змеиного яда в слюне и сыворотке крови у нашумевшей по Союзу так называемой «змеиной женщины» Джаваир.

По части реакции Анри результаты работ дают основание говорить о ценности ее для эпидемиологической характеристики населенных пунктов: пункты, подверженные частым вспышкам эпидемии малярии, при массовой постановке дают большой процент реакций высокой интенсивности (3 и 4 плюса), в то время как отсутствие эпидемий при наличии выраженной эндемии дает значительный процент реакций низкой интенсивности (1 и 2 плюса). Есть также основания считать, что для состояния премуниции более характерна реакция низкой интенсивности, а нарушение премуниции повышает интенсивность реакции.

В целях упрощения реакция Анри ставилась без термостата, капельным методом, меланин заменялся другими индикаторами. Результаты опытов говорят о ненужности термостата при условии читки реакции через 6 часов, а также о возможности и целесообразности замены меланина обыкновенной тушью.

Эксперименты со змеиным ядом на кроликах выяснили некоторые свойства яда гюрзы (Vipera lebetina) и армянской гадюки (Vipera raddei), а также показали полную несостоятельность «методов» лечения Джаваир.

Протозоологический отдел вел работу преимущественно по амебиазу. В целях выяснения роли воды в диссеминации цист дизентерийной амебы проводилось изучение поверхностных вод (арыки и др.) на содержание жизнеспособных цист.

бота эта будет продолжаться и в 1938 г. Изучался вопрос о самостоятельном видовом ществовании мелких вариантов дизентерийной амебы, вопрос об условиях цисто-разования в культурах, о семейном амебиазе. Кроме того, отдел занимался изучением лантидиальной инфекции в Армении, в частности в свиноводческих районах. Начата бота по выяснению наличия в Армении Plasmodium ovale.

Энтомологический отдел изучал стадии пищеварения у Phlebotomus patasii, занимался выяснением фауны флеботомусов и рас Anopheles maculipennis районам республики. Кроме того, отдел продолжал сборы некоторых других овососущих насекомых.

Гельминтологический отдел занимался учетом результатов массовой заскаридизации школьников Еревана, показавшим, что при недостаточности личных общественных санитарно-гигиенических мероприятий до и после дезаскаридизации олучаемые вначале хорошие результаты оказываются недолговечными и через несколько сяцев восстанавливается исходное состояние.

Кроме того, отдел продолжал работу по изучению жизненного цикла Hymenolepis na и взаимоотношения паразита и хозяина. Полученные данные, в частности, дают овые основания сомневаться в идентичности этого паразита с H. fraterna.

Отделом начата также работа по выяснению роли зелени и овощей в эпидемиоло-ии аскаридоза.

Клинический отдел (20 коек) разрабатывал главным образом вопросы о тодах лечения малярийных спленомегалий, о сравнительных результатах лечения тской малярии советскими синтетическими препаратами, о картине крови при ами-азе и бруцеллезе.

За 1937 г. отделами института организовано 5 экспедиций в различные районы еспублики (эпидемиологический и протозоологический отделы).

За год напечатаны 3 работы, сданы в печать 5 научных работ и 2 научно-популяр-ые брошюры (малярия и ядовитые змеи) и подготовлено к печати 15 научных работ. тсутствие в республике периодического медицинского журнала значительно тормозит воевременный выпуск научной продукции.

В 1937 г. институт имел 19 научных конференций (в 1936 г.—13), на которых итано 43 доклада (в 1936 г.—29), из них 22 оригинальных. Из этих докладов от-етим следующие.

1. Агаманян М. Состав маляриков и эффективность амбулаторного лечения к в Ереванском тропдиспансере.

2. Арутюнян А. Расы A. maculipennis в Ереване и окрестностях.

3. Егнарян В. Результаты массового лечения малярии у детей в Ереване.

4. Бадалян А. Распределение цистицеркоидов Hymenolepis nana в кишеч-ике белой мыши.

5. Калантарян Е. и Бадалян А. Результаты дезаскаридизации 26 000 кольников Еревана в 1936 г.

6. Маркарян А. Малярия на строительстве завода синтетического каучука — К (Совпрен) в 1934—1936 гг.

7. Матевосян Ш. О цикле развития дизентерийной амебы.

8. Матевосян Ш. Вода как диссеминатор цист Entamoeba histolytica.

9. Матевосян Ш. и Саркисян М. Итоги Шамшадинской экспедиции 937 г. по изучению кишечных протозоа.

10. Мирзаян А. К вопросу о стадиях пищеварения у Ph. papatasii.

11. Пирумов Х. Малярия в Армянской ССР в 1936 г. и ориентировочный ее рогноз по районам на 1937 г.

12. Пирумов Х. и Ананян С. О взаимоотношении эпидемиологических акторов и противомалярийных мероприятий.

13. Пирумов Х. и Ананян С. Результаты опытов по выяснению анти-ксических свойств слюны Джаваир против яда змей.

14. Пирумов Х. и Салинян А. Результаты малярийно-эпидемиологи-еского изучения трассы Севан-Зангстроя.

15. Салинян М. К вопросу о местной малярии в Степанаванском (курортном) айоне Армянской ССР.

16. Садоян В., Манташян М. и Ситаманян Л. Результаты перели-ания крови при малярии, амебиазе и бруцеллезе.

17. Саркисян М. К вопросу о патогенности штаммов Entamoeba histolytica, ыделенных носителями.

18. Цатурян А. Итоги Камарлинской экспедиции 1937 г. по изучению кишеч-ых протозоа.

Научно-практическая работа Тропинститута в основном заключалась в аучно-методическом руководстве работой сети периферических тропустановок (30 тропстанций и тропдиспансеров). Научные работники института были прикреплены к отдельным тропучреждениям или целым районам. За год они имели 86 посещений тропустановок, причем, кроме устных указаний и конкретной помощи на месте, они оставляли уководителям учреждений также письменные предложения, копии которых направлялись в сан.-эпид. управление Наркомздрава. Систематически получая такие сигнали-

зации о дефектах и нуждах мест, Наркомздрав имел возможность своевременно пре принимать необходимые меры к их устранению.

Кроме того, с периферией поддерживалась постоянная живая связь: только последние 8 месяцев года отделами института дано до 60 консультаций приезжавши в центр работникам.

Институт по мере надобности давал консультации по вопросам борьбы с малярие целому ряду строительных и иных организаций.

В 1937 г. при институте были организованы курсы: 1) 3-месячные — для квалифи кации врачей тропустановок; 2) по малярии — для школьных врачей Ереван 3) краткосрочные по бруцеллезу — для врачей; 4) по подготовке лаборантов.

Из наиболее крупных недостатков института надо отметить несоответствие пом щения возросшему объему работ института, незаполненность штатов научных рабо ников и неполучение в 1937 г. специальной иностранной литературы.

Директор Тропинститута Армянской ССР П и р у м о

ПРИКАЗ ПО НАРОДНОМУ КОМИССАРИАТУ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ СОЮЗА СС 10 февраля 1938 г. № 145

В целях успешного проведения мероприятий по борьбе с глистными заболеваниям населения СССР п р и к а з ы в а ю:

I. Возложить руководство по планированию и организации массовых санитарн гигиенических противоглистных мероприятий и контроль за их выполнением на мал рийный отдел ВГСИ через специального инспектора-гельминтолога.

В союзных республиках осуществлять руководство через инспекторов-гельминт логов при малярийных группах наркомздравов, а в краях, областях и автономны республиках — через госсанинспекцию и гельминтологов соответствующих против малярийных организаций или край(обл)здравотделов и наркомздравов АССР.

II. Обязать лечебно-профилактические учреждения и отделы лечебной помощ детям НКЗ СССР и АССР, обл-край-водздравотделов проводить лечебные противоглис ные мероприятия, руководить работой гельминтологических пунктов при поликлин ках и финансировать их.

III. Предложить Управлению санитарного просвещения НКЗ СССР и его перифе рическим органам издать массовые брошюры и листовки по борьбе с гельминтозам и организовать проведение лекций и бесед.

IV. Утвердить следующую систему специальных противоглистных учреждений

1. Гельминтологический отдел при Всесоюзном тропическом институте (Москва разрабатывает научно-исследовательские вопросы, связанные с эпидемиологией, про филактикой и терапией гельминтозов и с биологией возбудителей и руководит научно исследовательской работой республиканских тропических институтов и автономны краевых и областных санитарно-бактериологических институтов; осуществляет мето дическое руководство организационно-практической работой по борьбе с гельминто зами; является консультационным учреждением для Наркомздрава и других органо здравоохранения. Ведет подготовку гельминтологов для научно-исследовательски учреждений и руководящих гельминтологических кадров.

2. Гельминтологические отделы при республиканских тропических институтах и, где нет тропических институтов, при краевых и областных малярийных станциях институтах эпидемиологии и микробиологии (по списку, утвержденному НКЗдраво СССР) осуществляют те же разделы гельминтологической работы, что и Всесоюзны тропический институт, в республике, крае и области. По линии кадров ведут под готовку 1) врачей-гельминтологов, 2) лаборантов, а равным образом 3) ведут работ по гельминтологической квалификации врачей разных специальностей: педиатро (больниц, поликлиник и детучреждений — школ, детсадов, детдомов), терапевтов санитарных и эпидемиологов.

3. Гельминтологические пункты с полустационарами организуются при детски поликлиниках, амбулаториях, детских отделениях единых диспансеров и поликлини диспансерах, крупных амбулаториях, объединенных поликлиниках, тропически малярийных станциях и других медицинских учреждениях (по спискам, устанавли ваемым наркомздравами союзных республик). В точках, где при широком распростра нении гельминтов нет подходящей базы для развертывания гельминтологических пун тов, край- и облздравы должны обеспечить строительство специальных помещени (северные районы РСФСР); гельминтологические пункты организуют и проводя плановые массовые противоглистные мероприятия (обследование, дегельминтизацию по контрольным цифрам НКЗдрава СССР, санитарно-профилактические мероприятия санитарно-просветительную работу, проводят учет динамики глистных инвазий учет эффективности противоглистных мероприятий, оказывают консультативну помощь всей лечебной сети по диагностике, лечению и профилактике гельминтозо

на обслуживаемой ими территории. Проводят лекции по гельминтологии, семинары, конференции для врачей всех специальностей, в первую очередь для педиатров детучреждений, поликлиник и больниц в обслуживаемых районах. Ведут работу по подготовке средних и младших гельминтологических кадров.

Установить, что гельминтологический пункт должен состоять из:

а) полустационара (палаты, ожидальни, дефекальной с промывочной);

б) лаборатории;

в) кабинета врача.

Штаты пункта: 1 врач, 1 лаборант, 2 медсестры, санитарка.

4. При большом количестве глистных больных организовать временные гельминтологические отряды, командируемые для лечебной и профилактической работы в очагах глистных заболеваний.

V. Обязать всех врачей поликлиник, медпунктов на предприятиях, участковой сельской и городской сети, терапевтических и педиатрических стационаров, детских поликлиник, амбулаторий, детских отделений единых диспансеров и поликлиник, врачей детучреждений (школ, детсадов, детдомов), школ ФЗУ, учреждений ОММ оказывать лечебную помощь глистным больным по инструкциям Всесоюзного тропического института.

В стационарах, в том числе и детских, всех больных обследовать на глистное заболевание и проводить лечение при отсутствии противопоказаний.

VI. Наркомздравам ССР и АССР, обл(край)здравотделам с 1938 г. организовать плановое проведение массовых обследований населения Союза для выявления глистных больных и массовую дегельминтизацию, в первую очередь при: а) тениидозах, б) аскаридозе, а для ССР Грузии, АзССР и Туркменской ССР, кроме того, в) при анкилостомидозах.

Гор- и райздравам проводить в соответствии с контрольными цифрами Наркомздрава СССР массовое обследование с последующей дегельминтизацией инвазированных: тениидами (в обязательном порядке), аскаридами и анкилостомидами, в первую очередь среди следующих групп населения:

а) организованных детских групп: дошкольников, школьников и воспитанников детдомов;

б) работников, обслуживающих учреждения общественного питания и по роду своего производства могущих заражаться тениидозами, как-то: работники фабрик-кухонь, столовых, закусочных, колбасных производств, мясоконсервных заводов и т. п.;

в) работников мясокомбинатов, боен, мясоконтрольных станций и т. д.;

г) работников горной промышленности;

д) работников чайных, рисовых, табачных, цитрусовых плантаций;

е) среди призывников и переменного состава.

VII. ВГСИ разработать санитарно-технические правила устройства и содержания очистных сооружений канализации и утилизации отбросов в сельском хозяйстве с точки зрения борьбы с распространением гельминтозов.

Всем санитарным организациям, коммунальным и пищевым проводить санитарную противоглистную работу и при составлении планов работ предусмотреть и разработать наравне с прочими санитарными мероприятиями и мероприятия противоглистного характера.

VIII. Использовать врачей-гельминтологов, прошедших специальную гельминтологическую подготовку, только на работе по борьбе с гельминтозами.

Управлению высшей медицинской школой НКЗдрава СССР включить преподавание гельминтологии в курс институтов усовершенствования врачей-терапевтов, педиатров, эпидемиологов, санврачей, малариологов, инфекционистов, пищевиков по программам, разработанным гельминтологическим отделом Всесоюзного тропического института, и обеспечить подготовку в области гельминтологии учащихся медвузов и медтехникумов путем включения специальных разделов в соответствующие программы и организации приват-доцентских курсов.

Для повышения квалификации в области профилактики и лечения гельминтозов детей и подростков до конца 1938 г. организовать краткосрочные курсы-семинары (декадники) для школьных и участковых педиатров.

IX. Наркомздравам ССР и АССР обеспечить финансирование всех лечебно-профилактических мероприятий и спецсети по борьбе с гельминтозами в бюджете здравоохранения республик особым разделом финансового плана.

В ассигнованиях на борьбу с гельминтозами предусмотреть бесплатную массовую дегельминтизацию населения, проводимую в плановом порядке (бесплатные медикаменты).

Лечебному управлению и отделу лечебной помощи детям НКЗдрава СССР и ВГСИ включить в свои планы 1938 г. организацию и проведение массовых противоглистных мероприятий и финансирование их, а также гельминтологических пунктов по Союзу.

X. Обязать Вохимфарм бесперебойно снабжать проконтролированными противоглистными препаратами: экстрактом мужского папоротника, сантонином, филици-

леном, слабительными для детей и другими препаратами согласно плану НКЗдрава СССР. Главную аптечную инспекцию обязать проверять производство и хранение на складах и в аптеках всех выпускаемых противоглистных препаратов.

XI. Отделу санкультуры НКЗдрава СССР издать следующие материалы по борьбе с гельминтозами:

а) инструкцию по лечению основных глистных заболеваний;
б) методическое руководство по санитарно-просветительной работе для врачей;
в) популярные брошюры для педагогов, школьников и широких слоев населения;
г) серию плакатов.

Зам. народного комиссара здравоохранения Союза ССР Н. Проппер-Гращенко

ИСПРАВЛЕНИЯ

в № 3 журнала «Медицинская паразитология» за 1937 г.

Стр. 295, 19—20 строки сверху, напечатано:

Этой неполноценности иммунологических факторов, фактически наблюдающейся в ряде случаев, не противоречит и полная ликвидация инфекции.

Следует читать:

Этой неполноценности иммунологических факторов не противоречит и фактически наблюдающаяся в ряде случаев полная ликвидация инфекции.

Стр. 301, 17 строка снизу, напечатано:

В действительности отношении являются обратными: иммунитет не является результатом присутствия небольшого количества паразитов, но сам...

Следует читать:

В действительности отношения являются и обратными: не только иммунитет является результатом присутствия небольшого количества паразитов, но и сам...

(Ошибка произошла по вине редакции).

В № 1 журнала «Медицинская паразитология» за 1938 г.

Стр. 52, 6 строка сверху, напечатано:

«до 1 700 метров».

Следует читать:

«до 700 метров».

(Ошибка по вине автора).

По недосмотру автора в заметке Е. В. Калантарян «Использование азотнокислого натрия в гельминтологической практике», напечатанной в т. VII, вып. 1, стр. 142, не указано, что работа вышла из Гельминтологического отделения Тропического института Армении (Ереван). (Директор ин-та Х. Н. Пирумов)

Ответственный редактор П. Г. Сергиев

Сдано в производство 3.VI. 1938 г. Техн. редактор А. И. Филева
Подписано к печати 26.IX. 1938 г. Выпускающий Я. Я. Вагант

Медгиз № 287. 72×105/16. 10,5 п. л. 15,5 а. л. Емк. 60 800 зн.
Уполн. Главл. Б-47009. Заказ № 2264. Тираж 2 775 экз.

3-я фабрика книги «Красный пролетарий» треста «Полиграфкнига», Москва, Краснопролетарская, 16.

Отпечатано с матриц в 15 тип. ОГИЗ, Москва, М. Дмитровка, 18. Зак 1191.

СОДЕРЖАНИЕ

Э. И. Фастовская и Р. С. Шендерович (Харьков). Сравнительные данные по лечению малярии хинином и советскими синтетическими противомалярийными препаратами по схеме Малярийной комиссии Комитета гигиены Лиги наций 299

О. А. Сибирякова (Иркутск). Некоторые данные по фенологии A. maculipennis в Восточносибирской области 336

Н. К. Шипицина (Москва). О действии пылевидных инсектицидов на личинку Anopheles в зависимости от степени дисперсности ядов и концентрации примеси 346

М. Н. Кешишьян (Сталинабад). Обнаружение Anopheles lindesayi (Giles, 1900) в Таджикистане 373

Ш. Д. Мошковский и С. А. Сыркина (Москва). К вопросу о морфологических изменениях элементов крови под влиянием противомалярийных химиотерапевтических препаратов и близких к ним соединений 386

В. П. Дербенева-Ухова и О. С. Кузина (Москва). Некоторые наблюдения во время опыта борьбы с мухами на новостройке 399

М. И. Петров (Москва). Новые дифиллоботриниды человека . . . 406

В. С. Миронов (Москва). Клещи как возможные переносчики весеннего энцефалита 415

П. Б. Левитанская (Москва). Наблюдения над Balantidium coli в культуре 436

С. М. Вишневская (Харьков). Степень дегельминтизации сточных вод на Харьковской биостанции 450

Библиография

Малярия и борьба с ней. Рец. Н. Фурсов 455

Е. А. Краснов. Рыбохозяйственная гидротехника. Рец. А. Потапов 457

Хроника 459

CONTENTS

E. I. Fastovskaia and R. S. Shenderovich (Kharkov). Comparative data on the treatment of malaria with quinine and Soviet synthetic antimalarial products, according to the scheme of the Subcommittee on Malaria of Hygiene Committee of the League of Nations. 299

O. A. Sibiriakova (Irkutsk). Some phenological facts about A. maculipennis in the East-Siberian region 336

N. K. Shipitsina (Moscow). On the action of pulverised insecticides on Anopheles larvae in relation to the state of dispersion of the poisons and concentration of admixtures 346

M. N. Keshishian (Stalinabad). The finding of Anopheles lindesayi (Giles, 1900) in Tadjikistan. 373

Sh. D. Moshkovski and S. A. Syrkine (Moscow). On morphological alternations in blood elements under the influence of antimalarial chemotherapeutic preparations and related compounds . . 386

V. P. Derbeneva-Ukhova and O. S. Kusina (Moscow). Some observations from an experience of combating flies on a new industrial site 399

M. I. Petrov (Moscow). New diphyllobothriides of man. 406

V. S. Mironov (Moscow). Ticks as possible carriers of spring encephalitis 415

P. B. Levitanskaia (Moscow). Observations of the Balantidium coli in cultures 436

S. M. Vishnevskaia (Kharkov). The degree of dehelminthisation of sewage at the Kharkov bio-station 450

Book Reviews

Malaria and the fight against it. Rev. by N. Fursov 455

E. A. Krasnov. Fish breeding and hydrotechnics. Rev. by A. Potapov 457

Chronicle 459

Цена 4 руб.